

TASNİF DIŐI



T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI  
SAVUNMA SANAYİİ BAŞKANLIĞI



# TÜRK SAVUNMA SANAYİİ ÖMÜR DEVRİ YÖNETİMİ PLATFORMU

## EĞİTİM VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI REHBERİ



TASNİF DIŐI

TSSÖDYP-13/01  
AĞUSTOS 2021

TSSÖDYP, Savunma Sanayii Başkanlığı çatısı altında faaliyet göstermektedir.

© Fikri mülkiyet hakları T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığına aittir. Kaynak gösterilmek kaydıyla alıntı yapılabilir. Üzerinde değişiklik yapmamak kaydıyla olduğu gibi çoğaltılabilir, dağıtılabilir. Para ile satılmaz.

TSSÖDYP Portalı: <https://tssodyp.ssb.gov.tr/Sayfalar/default.aspx>

TASNİF DIŐI

# TÜRK SAVUNMA SANAYİİ ÖMÜR DEVRİ YÖNETİMİ PLATFORMU



## EĞİTİM VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI REHBERİ

**TSSÖDYP-13/01**  
AĞUSTOS 2021

TASNİF DIŐI



Savunma Sanayii Başkanlığı çatısı altında, ilgili tüm paydaşların katılımıyla faaliyet göstermek üzere Türk Savunma Sanayii Ömür Devri Yönetimi Platformu (TSSÖDYP) kurulmuştur.

TSSÖDYP; savunma ve güvenlik sistemlerine ilişkin ihtiyacın belirlenmesi, sistemlerin tedariki, kullanımı, desteklenmesi ve envanterden çıkarması safhalarını bir bütün halinde ele alan Sistem Ömür Devri Yönetimi ilke ve uygulamalarının ülkemizde yaygınlaştırılmasını ve savunma programlarının/ projelerinin yürütülmesinde savunma ve güvenlik ekosistemini oluşturan tüm paydaşlarca anlayış birliğine ulaşılmasını amaçlamaktadır.

Savunma sistemlerinin ömür devri yönetiminde millî bünyemize uygun, ülkemize özgü çözümler üretmek ve bunları dokümante etmek gibi önemli bir misyonu olan TSSÖDYP; Başkanlığımız, Milli Savunma Bakanlığı ve ilgili birimleri, Genelkurmay Başkanlığı, K.K.K.ıığı, Dz.K.K.ıığı, Hv.K.K.ıığı, J.Gn.K.ıığı, S.G.K.ıığı, EGM, TÜBİTAK, SASAD ve savunma sanayii firmaları temsilcilerinin katılımı ile çalışmalarına devam etmektedir.

Sistem mr devri yönetimi yaklaşımı ile; savunma ve güvenlik sistemlerine ilişkin ihtiyaın belirlenmesi aŐamasından envanterden çıkarma safhasının sonuna kadar görev alan tüm kamu kurum ve kuruluŐları ile özel sektör firmalarının sistemlerin istenilen performans seviyesinde mümkün olan en az maliyetle tedariki, kullanımı ve lojistik desteğinin sağlanabilmesi için görev, yetki ve sorumlulukları çerçevesinde ömür devrinin tamamında birlikte çalıŐmaları öngörülmektedir.

Bu itibarla, savunma ve güvenlik sistemlerine ilişkin ihtiyaın belirlenmesinin, tedarikinin, kullanımının, lojistik desteğinin ve envanterden çıkarılmasının en baŐtan uzun soluklu bir program olarak kurgulanmasının ve ilgili birimler aracılığı ile sistem ömür devri yönetimi faaliyetlerinin yürütülmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

TSSÖDYP tarafından son iki buçuk yıl içinde gerçekleştirilen çalışmalar ile savunma ve güvenlik sistemlerinin ömür devri yönetimine ilişkin planlama ve uygulamaya esas olacak yaklaŐımları ortaya koyan 13 adet rehber, iki adet bilgi kitapçığı ve bir adet terminoloji dokümanı hazırlanmıştır. Uygulamalardan alınacak geri bildirimler ile söz konusu dokümanların güncellenmesi, geliştirilmesi ve önümüzdeki dönemde uygulamaya esas düzenlemelerin alt yapısını oluŐturması hedeflenmektedir.

TSSÖDYP çalışmalarına katkı veren ve dokümanların hazırlanmasında görev alan tüm paydaŐlarımıza teŐekkürlerimi sunuyorum.

*Prof. Dr. İsmail Demir*

T.C. Cumhurbaşkanlığı  
Savunma Sanayii BaŐkanı



## ÖZET

Tehdit algısında ve savunma konseptinde zamanla meydana gelen değişiklikler, savunma sistemlerinin ömür devri maliyetlerindeki artışlar, savunma bütçelerindeki kısıtlamalar, teknolojideki hızlı gelişmeler, uluslararası rekabet ve günümüz sistemlerinin karmaşıklığı gibi faktörler, kamu ve özel sektörün savunma sistemlerinin tedarikine ve lojistik desteğine yönelik faaliyetlerinin planlanmasında ve icrasında yeni yaklaşımlar ve buna bağlı yeni stratejiler geliştirilmesini zaruri hale getirmiştir.

Bu nedenle, tedarik edilen sistemlerin kullanım döneminde hedeflenen muharebe ve/veya operasyon performansının sürdürülebilirliğinin ve maliyet etkinliğinin sağlanması amacıyla sistemlerin ömür devrinde rol ve sorumluluğu bulunan tüm paydaşların katılımı ile Sistem Ömür Devri Yönetimi yaklaşımı geliştirilmiştir.

Sistem Ömür Devri Yönetiminin temel amacı; mevcut durumdaki değişimlere uyum sağlamaktan ziyade gelecekte ortaya çıkabilecek değişimleri öngörmek, belirlenen hedefler doğrultusunda gerekli önlemleri alarak değişimleri yönlendirmek ve kontrol altında tutmaktır. Harekât ihtiyaçlarının zamanında ve verimli şekilde karşılanması ve sahip olunan kaynakların maliyet etkin kullanımı esastır. Başka bir deyişle, sistem ömür devri yönetimi geleceği bugünden tasarlamak ve planlamaktır.

Bu doküman; Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB), Milli Savunma Bakanlığının ilgili birimleri, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK), diğer ihtiyaç makamları ve savunma sanayi firmalarında Sistem Ömür Devri Yönetimi'nin bir kültür olarak yaygınlaştırılmasına ve uygulanmasına yönelik rehber oluşturmak amacıyla savunma sistemlerinin ömür devrinde rol ve sorumluluğu bulunan ilgili paydaşların katılımıyla hazırlanmıştır.

Bir ürünün ömür devri boyunca etkin şekilde görev yapabilmesi; kurulum, işletim, bakım, onarım ve desteği için ihtiyaç duyulan insan kaynağının gerekli tüm yetkinliğe sahip olmasını gerektirir.

Eğitim ve eğitim ihtiyaçlarının; etkin ve verimli şekilde planlanması, yürütülmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi ile yönetimi sağlanarak ürünün ömür devri boyunca görev etkinliğinin ve kullanıcının yetkinliğinin sağlanması mümkündür.

Eğitim ve Eğitim İhtiyaçları Rehberi ile sistemin ömür devri boyunca etkin kullanımının yetkin insan kaynağı ile sağlanması amacıyla eğitim ve eğitim ihtiyaçları analizlerinin yapılmasının, eğitim kapsamının tasarlanmasının ve geliştirilmesinin, eğitimin gerçekleştirilmesinin ve değerlendirilmesinin yer aldığı eğitim süreçlerinin etkin yönetimine ve bahse konu süreçlerde standardizasyonun sağlanmasına yardımcı olması hedeflenmiştir.





# İÇİNDEKİLER

<b>1. GENEL</b>	<b>9</b>
1.1. GİRİŐ	9
1.2. AMAÇ	9
1.3. KAPSAM	9
1.4. REHBERİN KULLANIMI	11
1.5. REHBERİN GÜNCELLENMESİ	11
1.6. REFERANSLAR	12
1.7. TANIMLAR ve KISALTMALAR	13
1.8. TABLOLAR ve ŐEKİLLER	15
<b>2. SİSTEM ÖMÜR DEVRİ YÖNETİMİ YAKLAŞIMI</b>	<b>17</b>
2.1. LOJİSTİK DESTEK ANALİZLERİ	17
2.2. EĞİTİM VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI ANALİZİ	18
<b>3. EĞİTİM PLANLAMA VE UYGULAMA SÜRECİ</b>	<b>21</b>
3.1. EĞİTİM İHTİYAÇLARI ANALİZİ SÜRECİ	26
3.2. EĞİTİM TASARIMI (EĞİTİM PAKETİNİN HAZIRLANMASI VE EĞİTİMİN UYGULANMASI)	37
3.2.1. Kazanımların Belirlenmesi	37
3.2.2. Kazanımların Öğrenme Tipine Göre Gruplanması	39
3.2.3. Öğrenme Hiyerarşisinin Kurulması	39
3.2.4. Mevcut Materyallerin Gözden Geçirilmesi	42
3.2.5. Test/Sınavların Geliştirilmesi	43
3.2.6. Öğretim Yöntemlerinin ve Stratejilerinin Belirlenmesi	43
3.2.7. Kullanılacak Çoklu Ortam Seçimi	46
3.2.8. Kaynak Gereksinim ve Kısıtlarının Değerlendirilmesi	48
3.3. EĞİTİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ	49
<b>4. EİA UYARLAMASI</b>	<b>61</b>
4.1. EİA UYARLAMASININ AMACI	61
4.2. PROJE TÜRLERİ VE EİA İLİŞKİSİ	61
4.3. PROJE MODELİ VE EİA İLİŞKİSİ	62
4.4. EİA UYARLAMASI BASAMAKLARI	63



# 1. GENEL

## 1.1. GİRİŐ

Ürünün kullanımına dair verilecek eğitimin doğru eğitim olduğunun temini için temelde yapılan Eğitim İhtiyaçları Analizi (EİA) (Training Needs Analysis) sonuçlarının LDA (Lojistik Destek Analizi) eğitim gereksinimleri ile uyumlu olması gerekir.

EİA ile belirlendiği gibi eğitim ve desteği; bir ürünün kullanım, idame ve desteklenmesi için süreçler, yönergeler, teknikler, eğitim gereç ve ekipmanlarını içerir ve personelin eğitiminde kullanılır.

## 1.2. AMAÇ

Bu dokümanın amacı; eğitim ve eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi, planlanması ile eğitim desteği için kaynak ayrılması ve bir eğitim stratejisinin uygulanması, personelin eğitilerek ürünün faal halde ve en iyi performansta tutularak ömrü boyunca kullanımı ve desteğinin sağlanmasında gerçekleştirilecek faaliyetler hakkında bilgi vermektir.

Bu doküman, savunma ve güvenlik sektöründe görev alan tüm paydaşların eğitim ve eğitim ihtiyaçlarına ilişkin faaliyetlerinde rehberlik etmek üzere hazırlanmıştır.

## 1.3. KAPSAM

Eğitim sistemi, eğitim konseptleri ile stratejilerini ve lojistik destek elemanlarını entegre ederek; eğitim sistemlerinin kullanımı, idamesi ve desteklenmesi için gereken personel performans seviyelerinin karşılanmasını sağlar. Bunlar; öğrenme deneyimi sağlayan bilgisayar destekli etkileşimli kurs dokümanları, simülatörler, Ürün (gerçek ekipmana gömülü eğitim kabiliyetli), görevbaşı yardımcıları ve IETP (Etkileşimli Elektronik Teknik Yayın) gibi araçları içerir. Ürün tasarımı ile eğitim programının eş güdümlü olabilmesi için ürün tasarımında yapılan değişikliklerden en az etkilenecek şekilde ancak tüm etkilerin ele alındığı bir eğitim programı hazırlanmalıdır. Eğitim ürünleri ayrı konfigürasyon takibi ve desteği gerektirebilir.

Eğitimin iki fazı Őu Şekilde tanımlanabilir:

- **Başlangıç Eğitimi;** ürün sahaya çıktığında kullanacak ve bakımını gerçekleştirecek personele verilen kullanıcı ve bakım eğitimidir. Bu eğitim; normalde, ürünün ilk sahaya çıkması ve kullanımı sürecinde gerçekleştirilir.

- **Tazeleme Eğitimi;** ürünü kullanan ve bakımını yapan personele verilen yenileme eğitimi olup eğitime yeni personel de katılabilir. Başlangıç Eğitimi sonrasındaki fazda başlar ve ürünün ömrü boyunca devam eder.

Her bir fazda dört kategoride eğitim olabilir:

- **Operatör (Kullanıcı) Eğitimi,** ürünün kullanımı, ürünü çalıŐır durumda tutacak kullanıcı seviyesi tüm planlı ve plansız bakımların gerçekleştirilmesi ve ürün arızlarının belirlenmesi için operatörün yapabileceği tüm aktiviteleri içerir.
- **Bakım Eğitimi,** ürünün bakımını ya da bakım organizasyonlarını gerçekleŐtiren personel içindir. Bu eğitimler; her kademedeki bakım personelini içerebilir. Bakım eğitimi, ELD stratejisi kapsamında geliştirilen bakım konseptine göre yansıtılmak zorundadır.
- **Yönetici Eğitimi,** kullanıcı ve bakım personeli aktivitelerinin koordinasyonunun yönetimini sağlamaya yönelik becerilerin kazandırılması için düzenlenir. Bu eğitim, gerçekleştirilecek tüm görevleri ve yöneticiler için görevlerin uygun şekilde yapıldığını belirleyebilecekleri kriterleri kurgulayacak içerikte olmalıdır.
- **Eğitici Eğitimi;** operatör ve bakım personeline eğitim verecek eğitmenin eğitimine yönelik kapsamlı eğitimidir.

Bir ürünün kullanım ve bakımını gerçekleştirecek personelin tüm eğitim konsepti, sistem ömür devrinin erken safhalarından itibaren geliştirilmelidir.

EİA'da belirlenen eğitim ihtiyaçları, konu ve personele verilecek eğitim ile eş güdümlü olmalıdır.

Sonrasında da en az aşağıdaki bilgileri içeren bir Eğitim Planı (veya Programı) hazırlanır:

- Kurs tipine göre tüm personelin başlangıç eğitimini gerçekleŐtirmek için gerekli ders sayısını belirtir bir eğitim müfredatı,
- Her tip kurs için:
  - » Eğitim Yöntemleri (Sınıf içi, Uygulama Eğitimi, Görev BaŐı Eğitimi (On-the Job Training, OJT), Tek Çalışma (Self Study) gibi),
  - » Eğitim Malzemeleri (Eğitici Rehberi, Öğrenci Rehberi, Görev BaŐı Eğitim El Kitabı, Eğitim Yardımcıları),
  - » AŞağıdaki içerikte Eğitim Desteği:

- \* Eğiticiler,
- \* Tesisler (sınıfın boyutu ve dzeneni vb.),
- \* Eğitim Ekipmanları (gerçek ekipman, taklit ekipman (mock-up/ canlı eğitim maketleri), simülatörler vb.).

## 1.4. REHBERİN KULLANIMI

Eğitim ve İhtiyaçları Hazırlama Rehberi, beş bölüm ve bir ekten oluşmaktadır.

Birinci bölüm; amaç, kapsam, referanslar gibi genel bilgileri içermektedir; ayrıca terim ve kısaltmalar da bu bölümün içinde yer almaktadır.

İkinci bölüm; Lojistik Destek Analizleri ile LDA – Eğitim ve Eğitim Yardımcıları Analizleri arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır.

Üçüncü bölümde, Eğitim Planlama ve Uygulama Süreci'nin aşamaları detaylandırılmaktadır.

Dördüncü bölüm, Eğitim İhtiyaçları Analizi'nin kullanım amacını, proje türleri ve proje modelleri çerçevesinde açıklamaktadır.

Beşinci bölümde, ekler yer almaktadır.

## 1.5. REHBERİN GÜNCELLENMESİ

Rehber; ilgili paydaşların ihtiyacı doğrultusunda güncellenecektir. Değişiklikler, aşağıdaki Değişiklik İzleme Tablosu'ndan izlenecektir.

Tablo 1 Değişiklik İzleme Tablosu

YAYIN NO	YAYIN TARİHİ	DEĞİŞİKLİK YAPILAN BÖLÜM/SAYFA	AÇIKLAMA
01	Ağustos 2021	-	İlk yayın

## 1.6. REFERANSLAR

1.S1000D International Specification for Technical Publications Using a Common Source Database

2.SX000i International Guide for the use of the S-Series Integrated Logistics Support Specificationsp

3.S6000T International Specification for Training Informations

4. NAVEDTRA\_130B\_\_(Vol\_I) guidance for developing effective training materials

5.NAVEDTRA\_130B\_\_(Vol\_II) Sample Products for Vol I

6.JSP 822 Defence Direction and Guidance for Training and Education

7.JSP 886 DEFENCE LOGISTICS SUPPORT CHAIN MANUAL PART 8.01 Training And Training Equipment

8. TSSÖDYP Doküman Seti

### DOKÜMAN ADI

### DOKÜMAN KODU

Sistem Ömür Devri Yönetimi Rehberi (Ana Çerçeve)	TSSÖDYP-01
Sistem Ömür Devri Yönetimi Süreçleri Rehberi	TSSÖDYP-02
Ürün Destek Stratejileri ve Modelleri Rehberi	TSSÖDYP-03
Entegre Lojistik Destek (ELD) Rehberi	TSSÖDYP-04
Entegre Lojistik Destek (ELD) İsterleri Hazırlama Rehberi	TSSÖDYP-05
Lojistik Destek Analizleri ve Kayıtları Rehberi	TSSÖDYP-06
Tedarik Zinciri Yönetimi Rehberi	TSSÖDYP-07
Sistem Ömür Devri Yönetiminde Demodelik Yönetimi Rehberi	TSSÖDYP-08
Kullanım ve Destek İhtiyaçları Çerçevesinde Yerleşirme/Millileştirme Rehberi	TSSÖDYP-09
Kullanım ve Destek Safhaları Kalite Yönetimi Rehberi	TSSÖDYP-10
Sistem Ömür Devri Yönetiminde Konfigürasyon Yönetimi Rehberi	TSSÖDYP-11
Teknik Yayın Hazırlama Rehberi	TSSÖDYP-12
Eğitim ve Eğitim İhtiyaçları Rehberi	TSSÖDYP-13
Sistem Ömür Devri Yönetimi Terminolojisi	TSSÖDYP-14
Kodlandırma ve Sınıflandırma Bilgi Kitapçığı	TSSÖDYP-15
ASD/AIA S-Serisi ELD Spesifikasyonları Seti Tanıtım Kitapçığı	TSSÖDYP-16

## 1.7. TANIMLAR VE KISALTMALAR

### 1.7.1. TANIMLAR TABLOSU

Tablo 2 Tanımlar Tablosu

Terim	Tanım	Diğer Kullanım
Çoklu Ortam Sunumu Multimedya Presentation	Bir içeriğin ses, görüntü, grafik, animasyon gibi çeşitli formatlarda sunulmasıdır.	
Kapsam Belirleme Scoping Study	EİA projesinin yönetimini, risk alanlarını, programlama ve kaynak bulma konularını, politikalarını, varsayımlarını ve kısıtlamalarını, gereksinimlerden etkilenen personeli tanımlama.	
Müşteri	Süreç çıktılarının teslim edildiği, yani çıktıların kullanıcısı olan taraflardır. İç müşteriler, organizasyon içinde yer alan ve sürecin bir sonraki adımı için çıktılar kullanan fonksiyon ya da fonksiyonlardır. Dış müşteriler ise, organizasyon dışında yer alan kişi ya da kuruluşlardır.	Alıcı, Kullanıcı
Nihai Rapor Final Report	Gereksinimleri karşılayarak yönlendirme grubu (yürütme kurulu) tarafından onaylanmış eğitim çözümü ve önceki tüm EİA ürünlerine erişimleri, uygulama sorunlarını ve Proje Sonrası Değerlendirme (Post Project Evaluation–PPE) stratejilerini içeren rapor.	
Patlatma Animasyonu Exploded Animation	Bir birimi oluşturan bileşenleri mesafeyle hafifçe ayrılmış ya da çevreleyen alanda asılı olarak gösteren ve bu bileşenlerin sökülme/takım işlemlerini anlatan gösterimdir.	Patlak Resim
Yetkinlik Taslağı Competence Framework	Gereksinimleri karşılayarak yönlendirme grubu (yürütme kurulu) tarafından onaylanmış eğitim çözümü	

**1.7.2. KISALTMALAR TABLOSU**

Tablo 3 Kısaltmalar Tablosu

Kısaltma	Açık Yazımı	Diğer Kullanım
EETD/Y IETM/P	Etkileşimli Elektronik Teknik Doküman/Yayın Interactive Electronic Technical Manual/ Publication	
EFA TGA	Eğitim Fark Analizi Training Gap Analysis	
EİA TNA	Eğitim İhtiyaçları Analizi Training Needs Analysis	
ESA TOA	Eğitim Seçenekleri Analizi Training Options Analysis	
FEB FTS	Formal Eğitim Beyanı Formal Training Statement	
KSA	Bilgi Beceri Durum Knowledge Skills Attitude	
LDA LSA	Lojistik Destek Analizi Logistic Support Anaylsis	
MoTE	Eğitim Etkinliği Yöntemi Method of Training Effectiveness	
OPR OPS	Operasyonel Performans Raporu Operational Performance Statement	
OTA	Operasyonel / İŞ Görevi Analizi Operational/Business Task Analysis	
PSD PPE	Proje Sonrası Değerlendirme Post Project Evaluation	



## 1.8. TABLOLAR VE ŐEKİLLER

### 1.8.1. TABLOLAR

Tablo 1. Değişiklik İzleme Tablosu	11
Tablo 2. Tanımlar Tablosu	13
Tablo 3. Kısaltmalar Tablosu	14
Tablo 4. EİA Çeşitleri	33
Tablo 5. Eğitim Kazanımları	38
Tablo 6. Eğitim Tasarımı Yönergeleri	38
Tablo 7. Öğrenim Kazanımları Arasındaki İlişki	42
Tablo 8. Mevcut Materyallerin Uygunluğunun Değerlendirilmesi	42
Tablo 9. Çoklu Ortam Materyallerinin Avantaj ve Kısıtları	46
Tablo 10. Unsurlar ve Soruları	48
Tablo 11. Doğrulama Evreleri	51
Tablo 12. İÇ Doğrulama Evreleri	52
Tablo 13. Harici Doğrulama Evresi	56
Tablo 14. Yorumlama Evresi	58
Tablo 15. Operasyonel Görev Analizi ve Proje Türleri Arasındaki Uyarılama Zorluk Derecesi İlişkisi	64
Tablo 16. Eğitim Seçenekleri Analizi ve Proje Türlerine Göre Uyarlamada Dikkate Alınması Gerekli Hususlar	65
Tablo 17. Eğitim Fark Analizi ve Proje Türleri Arasındaki Uyarılama Zorluk Derece İlişkisi	65

### 1.8.2. ŐEKİLLER

Şekil 1. Lojistik Destek Analizleri Süreci	19
Şekil 2. ADDIE Modeli AŞamaları – Doğrusal	21
Şekil 3. ADDIE Modeli AŞamaları – Tekrarlayan	22
Şekil 4. Uzaktan Eğitim Modeli	27
Şekil 5. Görev BaŐı Eğitimin Faydaları	28
Şekil 6. Bilgisayar Tabanlı Eğitim Sistemi	29
Şekil 7. IETM Sınıfları	29
Şekil 8. Arttırılmış Gerçeklik Gösterimi	31
Şekil 9. Simülatör	31
Şekil 10. Canlı (Kule) Eğitim Maketi	32
Şekil 11. Tasarım AŞaması Adımları	37
Şekil 12. Hiyerarşik Diyagram Örneği	40



## 2. SİSTEM ÖMÜR DEVRİ YÖNETİMİ YAKLAŞIMI

Ürünün temel görevi, savunma ve güvenlik ihtiyacını, belirlenen kullanım ve görev profilleri çerçevesinde istenilen performans seviyesinde karşılamaktır. Ürünün kabiliyeti/kabiliyetleri kapsamında, kendisine tanımlanan fonksiyonları "kesintiye uğramaksızın" yerine getirebilmesi; destek unsurlarının sağlanması ve ilgili prosedürlerin yürütülmesi ile mümkündür. Sistem ömür devri boyunca sistem etkinliğinin sağlanması için tüm sistem ömür devrinin safhalar halinde tanımlanması, yürütülen faaliyetlerin ölçülmesi, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi esastır. Bu amaçla, ihtiyacın ortaya çıkışından ürünün envanterden çıkarılmasına kadar tanımlanan tüm safha ve aşamalar içinde yer alan faaliyetlerin bütünlük olarak yönetimi esas alınmalıdır. [(Bkz.TSSÖDYP-01 Sistem Ömür Devri Yönetimi Rehberi (Ana Çerçeve))]

Bu kapsamda, harekât ihtiyaçlarının zamanında ve verimli şekilde karşılanması ve sahip olunan kaynakların maliyet etkin kullanımı esastır. Lojistik destek faaliyetleri; söz konusu ürünün istenilen performans seviyesinde faaliyet gösterebilmesi için ihtiyaç duyulan kaynakların sağlanması ve idamesi ile ilgili idari ve teknik süreçleri kapsar. (Bkz. TSSÖDYP-02 Sistem Ömür Devri Süreçleri Rehberi)

### 2.1. LOJİSTİK DESTEK ANALİZLERİ

Lojistik Destek Analizleri; lojistik destek faaliyetlerinin maliyet etkin olarak yürütülmesinde yol gösterici en önemli faaliyettir. Tüm lojistik destek faaliyetlerinin teknik disiplin içinde maliyet etkin olarak planlanması, koordine edilmesi ve yönetilmesi için Lojistik Destek Analizleri rehberliğinde;

- Ürün ve destek unsurları; desteklenebilirlik, güvenilirlik, test edilebilirlik ve uygun ömür devri maliyeti ile tasarlanır.
- Kullanım ve Destek Safhaları boyunca ürünün istenilen performans seviyesinde kullanılabilmesi için ihtiyaç duyulan kaynaklar tanımlanır.
- ELD elemanlarına ilişkin esas bilgiler oluşturulur.

Sistem ömür devri boyunca olası darboğazların öngörülmesi, bahse konu darboğazların bertaraf edilmesine yönelik önleyici planların oluşturulması ve oluşturulan önleyici planların iyileştirilmesi, geliştirilmesi ve yönetilmesi amacıyla Lojistik Destek Analizleri tekrarlamalı olarak yürütülür. (Bkz. TSSÖDYP-06 LDA ve Kayıtları Rehberi)

## 2.2. EĞİTİM VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI ANALİZİ

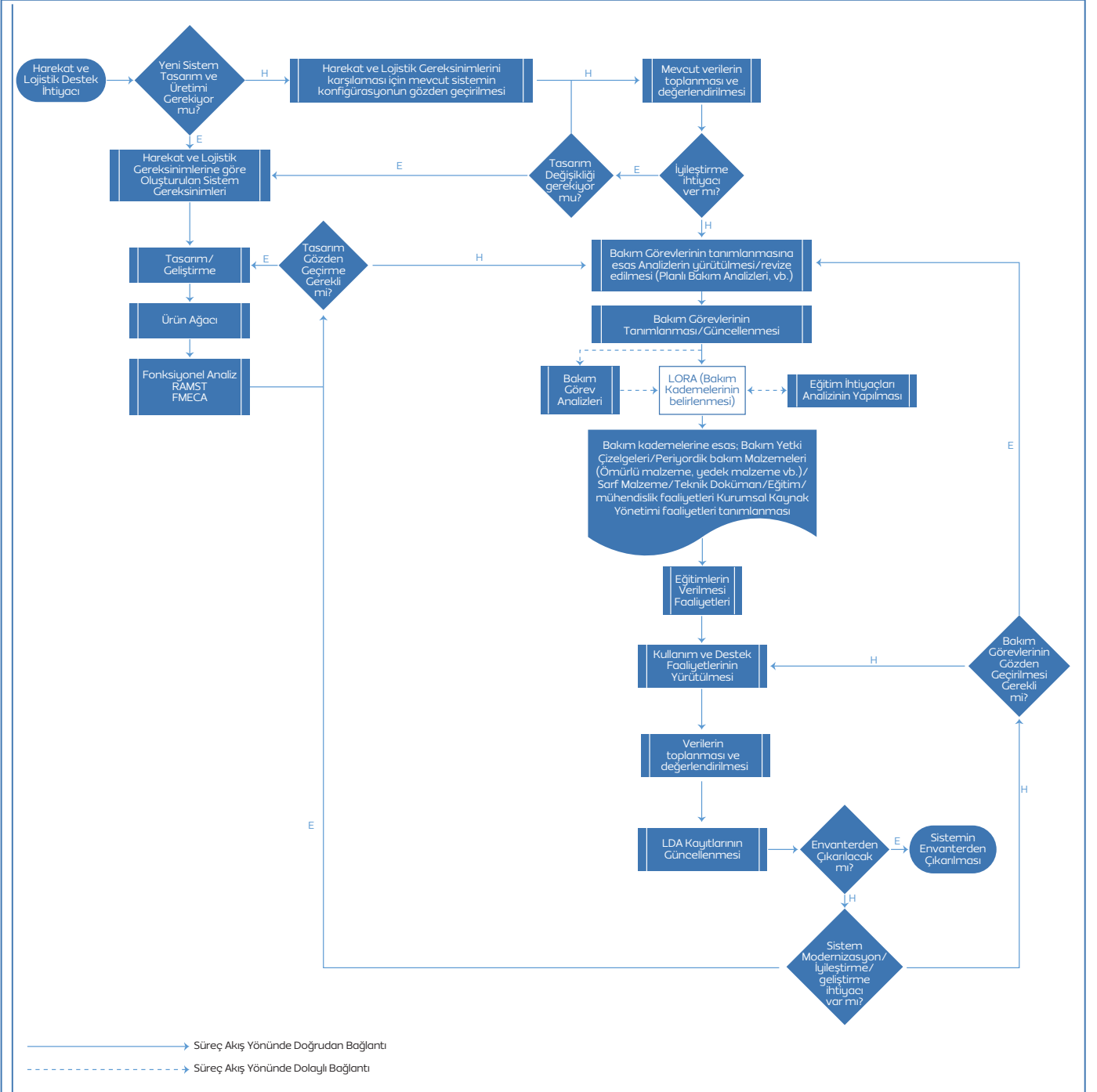
Eğitim ve eğitim ihtiyaÇları analizleri desteklenebilirlik aÇısından g¼venilirliĐi, kullanıma hazır olmayı, maliyeti ve zaman etkinliğini ¼n plana ¼ıkaran lojistik destek analizleri arasında yer alır. Şekil 1'de verilen s¼reĐ akıŐı d¼hilinde y¼r¼t¼l¼r.

Bakım seviyesi analizi faaliyetleri sırasında kullanım, bakım, kontrol vb. prosed¼rlerin ihtiyaÇ Makamı'nın kullanım ve bakım kademelerinden hangisinde uygulanacağı belirlenmektedir. Bu kararların alınmasında; bir bileŐenin tamir edilebilir olup olmadığı, arağta veya bakım kademelerinde ilgili sistem bileŐenin bakımını yapmak iÇin ihtiyaÇ duyulan ekipman, yedek parĐa ve personelin var olup olmadığı, bakımın hangi bakım kademesinde yapılmasının daha ekonomik olacağı, yedek parĐa ve sarf malzemelerin saklanması ilgili bakım kademesinde uygun depolama koŐullarının olup olmadığı, bakımın hangi bakım kademesinde yapılmasının sistemin hedef hazır olma değerine olumlu y¼nde etki edeceği, oluşan atıkların hangi bakım kademesinde imhasının ve y¼netmeliklere uygun Şekilde saklanabilmesinin m¼mk¼n olduğu vb. etkenler g¼z ¼n¼nde bulundurulmaktadır. ¼m¼r Devri boyunca gerĐekleŐtirilen lojistik destek analizleri sonucunda oluşturulan bakım g¼rev tanımları ile bakım seviyelerine ait bakım planları ile ihtiyaÇ duyulan personel ve iş g¼c¼, teknik dok¼man/veri, malzeme, tesis ve altyapı verileri oluşturulur. Bakım seviyelerine ait bakım planları ile ihtiyaÇ duyulan personel ve iŐg¼c¼ ihtiyağına y¼nelik eğitim ihtiyaÇları analizleri gerĐekleŐtirilir.

LDA kapsamında; bir g¼revin ¼zel bir eğitim gerektirip gerektirmediğine karar verilir. Eğitim gerekli ise, eğitimin etkili bir Şekilde nasıl uygulanabileceğine karar verilerek eğitim LDA veri tabanında tanımlanmıŐ ilgili g¼revlerin iğeriğinin yardımıyla desteklenebilir.

Bir eğitim gereksinimi iÇin kriter, y¼klenici ve m¼Őteri arasında g¼r¼Ő¼meli ve uygun hale getirilmelidir.

## LOJİSTİK DESTEK ANALİZLERİ SÜRECİ



Şekil 1 Lojistik Destek Analizleri Süreci



### 3. EĞİTİM PLANLAMA VE UYGULAMA SÜRECİ

Eğitim, operasyonların doğru ve etkili Şekilde iŐlemesi işin temel unsurdur. Başarılı, etkili ve verimli bir eğitim uygulaması işin ise eğitimi veren personelin konu ile ilgili donanımı ve eğitim materyallerinin olgunluğu kritik önem taŐımaktadır.

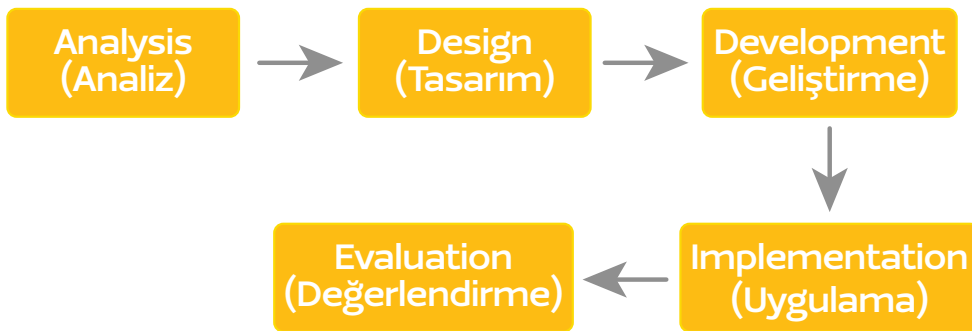
Bir eğitimin ihtiyaÇ duyulan olgunlukta hazırlandığından emin olmak işin izlenebilecek farklı oğretim tasarım modelleri ve sÜreÇleri mevcuttur. Oğretim tasarım modellerinin amacı, etkili ve maliyet etkin eğitimler oluŐturulmasını sağlamaktır.

Bu rehberin hazırlanmasında temel olarak alınan ADDIE modeli, 1975 yılında Florida State University tarafından ABD Ordusu işin geliŐtirilmiŐ ve sonrasında ABD Silahlı Kuvvetleri'nin tüm bölümlerinde kullanılmaya baŐlanmıştı. ADDIE modeli geliŐtirilirken de ABD Hava Kuvvetleri'nin daha önceden geliŐtirmiŐ olduğu Five Step Approach (Beş AŞama Yaklaşımı) temel alınmıŐtır. ADDIE modelinde bu beş aşama korunmuŐ ve her biri işin tamamlanması gereken adımlar belirlenmiŐtir.

ADDIE yaklaŐımının NATO ve müttefiklerince benimsenmesinin yanı sıra ASD/AIA S-Serisi ELD Spesifikasyonlarından eğitim ihtiyaÇ analizine ve eğitim tasarımına yönelik bir spesifikasyon olan S6000T'nin de ADDIE model temel alınarak geliŐtirildiđi görölmektedir.

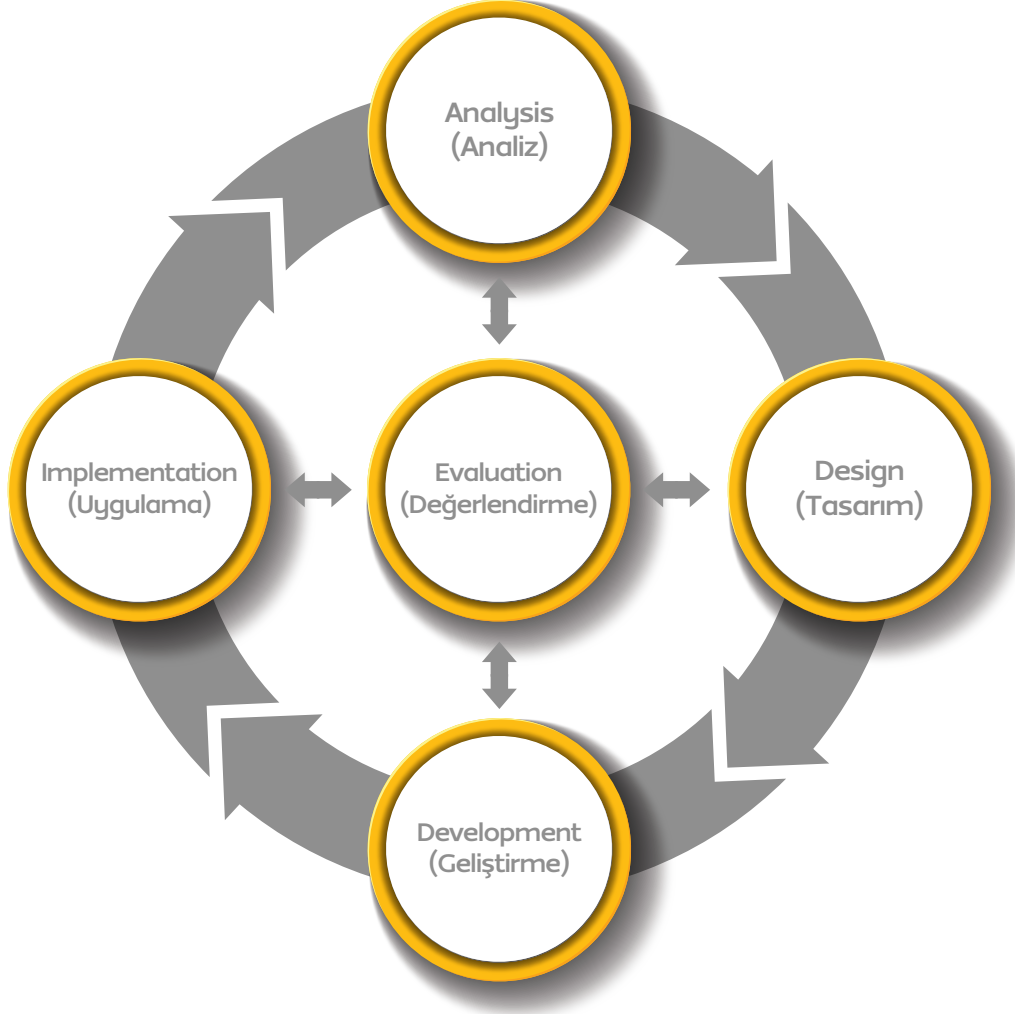
ADDIE kısaltması, modelin beş aŐamasının baŐ harflerinden oluşur:

- **A**nalysis (Analiz),
- **D**esign (Tasarım),
- **D**evelopment (Geliştirme),
- **I**mplementation (Uygulama),
- **E**valuation (Değerlendirme).



Şekil 2 ADDIE Modeli AŞamaları – Doğrusal

İlerleyen dönemde, ADDIE modeli en çok kullanılan öğretim tasarım modeli olmuş, ihtiyaca göre modelin farklı sürümleri türetilmiştir. ADDIE modelinin ilk sürümlerinde aşamalar Şekil 2'deki gibi doğrusal olarak ilerliyor olarak düşünölmüş olsa da sonrasında bu ilerleyiş değişikliğe uğramış ve Şekil 3'deki gibi daha dairesel ve tekrarlayan bir format ortaya çıkmıştır.



Şekil 3 ADDIE Modeli Aşamaları - Tekrarlayan

Eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve gerekli eğitimlerin tasarlanarak gerçekleştirilmesi sürecinin aşamaları ve yöntemleri sonraki bölümlerde detaylandırılmıştır. Bu bölümde ise bu sürecin temelini oluşturan ADDIE modelinin temel aşamaları anlatılmaktadır.

#### • ANALİZ

Analiz aşaması, öğretim tasarımının temelini oluşturur. Eğitimde anlatılacak konular, eğitim sonunda kazanılması beklenen bilgi ve kabiliyetler, kullanıcının sahip olduğu geçmiş bilgi birikimi, eğitimin hangi koşullarda, ne zaman ve ne kadar sürede



gerçekleştirileceği gibi konulara bu aşamada karar verilmesi beklenir.

Eğitim konusunun kullanıcıyı daha önce yapmamıŐ olduğu bir görev ya da iş için eğitmek olduğu durumlarda, oğretim tasarımcısı bu görev/iş için performans gereksinimlerini analiz etmeli ve bir görev listesi çıkartmalıdır. Bu görev listesi detaylı olarak incelenmeli ve kullanıcının bu görevleri yerine getirmek için sahip olması gereken bilgi, yetenek ve davranışlar tespit edilmelidir.

Eğitim sonunda kullanıcının sahip olması beklenen çıktıların belirlenmesi, eğitimde verilecek konuların belirlenmesi için tek baŐına yeterli değildir. Bunu belirlemek için eğitimi alacak olan kullanıcıların mevcut bilgi birikiminin de bilinmesi, eğitim içeriğinin doğrudan onların ihtiyaçlarına uygun Şekilde hazırlanması için kritik önem taŐımaktadır.

Eğitimin verileceği yer ve zaman gibi unsurların analiz aşamasında belirlenmesi, bunlardan kaynaklanan bir kısıtlama varsa tespit edilmesi gerekmektedir. GeliŐtirilecek oğretim araçlarının gerçekleŐecek olan eğitim için uyumlu olması ancak bu Şekilde sağlanabilecektir. Örneğin, yalnızca sahada sistem baŐında yapılacak bir eğitim için sayısal ortamda çoklu ortam sunumu hazırlamak, kaynakların yanlış kullanımına neden olacaktır.

Analiz sürecinde yapılması gerekenler ile ilgili ayrıntılı bilgi 3.1 bÖlümünde verilmektedir.

#### • **TASARIM**

Analiz aşamasında elde edilen çıktılar, bir sonraki adım olan tasarım aŐamasının girdilerini oluşturur.

Tasarım aŐamasına gelindiğinde, analiz aşamasında belirlenen oğrenme kazanımları göz önünde bulundurularak konu içeriği incelenmeli, bu çıktıların kazanılmasına uygun oğretim yöntemleri ve araçları seçilmeli, oğretim stratejileri belirlenmelidir.

Tasarım aşaması sistematik ilerlemelidir. Gerçekleştirilecek adımlar ve bunların sıralaması, tasarım aŐamasının baŐında belirlenmeli ve proje planında yer almalıdır. Tasarım aŐamasının adımları; eğitimin kapsamı ve karmaşıklığı, kullanıcı ihtiyaçları ve diğer faktÖrler nedeniyle farklılık gösterebilse de genel olarak Őu Şekilde listelenebilir:

- Öğrenme kazanımlarının belirlenmesi
- Öğrenme hiyerarşisinin oluşturulması
- Öğrenme kazanımlarına ve hiyerarŐisine göre oğretim yöntemlerinin belirlenmesi
- Hedef oğrenci kitlesinin sahip olması gereken ön koŐullar varsa bunların belirlenmesi

- (Varsa) Mevcut öğretim materyallerinin gözden geçirilmesi
- Ölçüm araçlarının geliştirilmesi
- Öğretim stratejilerinin belirlenmesi
- Kullanılacak öğretim yöntemlerinin seçilmesi
- Hazırlanacak öğretici medyanın seçilmesi
- Derslerin tasarlanması
- Değerlendirme planının geliştirilmesi
- Yönetim stratejilerinin geliştirilmesi

Eğitimin ve eğitim materyallerinin tasarlanması aşamasında konu uzmanı desteği önemli olmakla birlikte, konu uzmanlarının çoğunlukla eğitim tasarımı konusunda akademik bir eğitime sahip olmamaları nedeniyle tasarım işinin bu konuda deneyimli öğretim tasarımcıları tarafından gerçekleştirilmesi daha etkili sonuçlar alınmasını sağlayacaktır.

Tasarım sürecinde yapılması gerekenler ile ilgili ayrıntılı bilgi 3.2 bölümünde verilmektedir.

#### • **GELİŞTİRME**

Geliştirme aşaması, tasarım aşamasında planlanan içeriğin ve öğretim materyallerinin üretildiği aşamadır.

Tasarım aşamasında seçilen öğretim yöntemlerine ve kullanılması hedeflenen öğretim materyallerine göre geliştirme süreci farklılık gösterecektir. Bu süreçte kritik olan, başarılı ve kullanıcıya hitap eden bir öğretim materyalini zaman ve maliyet etkin olarak geliştirmek olacaktır. Bu nedenle seçilen öğretim materyaline ve yöntemine göre gerekecek geliştirme süreleri proje planı yapılırken doğru şekilde hesaba katılmalıdır. Örneğin, çekilecek bir eğitsel videoda sistemin birimlerinin görünmesi gerekiyorsa ve birimlerin üretimi eğitimden çok kısa bir süre önce bitecekse, video çekiminin ve kurgusunun tamamlanması için yeterli zaman olmayabileceği mutlaka değerlendirilmelidir. Başka bir örnek olarak da bilgisayar tabanlı eğitim sistemlerinin ya da etkileşimli eğitim videolarının üretiminin standart ve doğrusal bir eğitim videosu üretimine göre daha uzun süreceğ olması verilebilir.

Öğretim materyalleri, öğretim tasarımcıları, grafik tasarımcılar, fotoğrafçılar, metin yazarları, yazılımcılar gibi genelde konu uzmanı olmayan kişiler tarafından

geliştirildikleri için bu materyallerin yayınlanmadan ya da kullanılmadan önce teknik açıdan doğruluklarının konu uzmanları tarafından mutlaka kontrol edilmesi gerekir.

Öğretim materyalleri tam olarak hazırlanıp yayınlanmadan önce kağıt üzerinde ve bilgisayar ortamında prototip olarak hazırlanmaları ve bu şekilde küçük bir örnek gruba sunulması geri dönüş alınması tavsiye edilir. Alınan geri dönüşlere göre tasarımın güncellenmesi, son ürünün doğruluğunu ve etkinliğini arttırmaya katkıda bulunacaktır.

Geliştirme sürecinde yapılması gerekenler ile ilgili ayrıntılı bilgi 3.2 bölümünde verilmektedir.

#### • **UYGULAMA**

Geliştirilmesi tamamlanan eğitimin son kullanıcıya sunulduğu aşama, uygulama aşamasıdır.

Eğitimin gerçekleştirilmesi, modelin bel kemiğini oluşturur. Eğitim planlandığı gibi gerçekleştirilmezse, bu aşamaya kadar yapılan tüm çalışmalar sonuçsuz kalabilir. Bu noktada en büyük sorumluluk, eğitime düşmektedir.

Eğitimin odağında her zaman öğrenci ve öğrencinin ihtiyaçları olmalıdır.

Eğitici, eğitim vereceği konuya hâkim ve bu konuda yetkili olmalıdır. Ancak eğitim içeriğini değiştirmemeli, tasarım aşamasında kararlaştırılan ve geliştirme aşamasında son haline getirilen ders planını takip etmelidir. Öğretim materyalleri belli bir ders planını desteklemeye yönelik hazırlanacağı için eğitim içeriğine müdahale edilmesi durumunda materyallerin etkisiz ve ilgisiz kalması mümkündür.

Uygulama sürecinde yapılması gerekenler ile ilgili ayrıntılı bilgi 3.2 bölümünde verilmektedir.

#### • **DEĞERLENDİRME**

Her ne kadar öğretim tasarım modelinde "Değerlendirme" aşaması son adım gibi görünse de, aslında sağlıklı bir öğretim tasarımı süreci için değerlendirme ve geri bildirim mekanizmaları tüm süreç boyunca aktif olmalıdır.

Tasarlanan içerik ve öğretim materyalleri tasarım ve geliştirme aşamalarında da değerlendirilmeye ve gerekli görüldüğü durumlarda değişiklik yapılmasına açık olmalıdır. Aksi takdirde tasarımda gözden kaçan unsurlar olması durumunda, bu durum eğitimin uygulanmasından sonraya kadar fark edilmeyecek ve gerekli düzeltmelerin yapılmasında geç kalınmış olacaktır.

Tasarım ve geliştirme aşamalarına girdi sağlaması beklenen eş zamanlı değerlendirme mekanizmaları haricinde, eğitim sonunda eğitimin başarılı olup olmadığını ölçmek üzere bir değerlendirme aşaması planlanması gerekmektedir.

Eğitim sonunda gerçekleştirilecek değerlendirmede eğitimin başarılı olup olmadığının ölçümü için Kirkpatrick'in dört maddelik değerlendirme modeli kullanılabilir:

- » **İlk tepki:** Katılımcıların eğitime nasıl tepki verdiği ölçülür. Katılımcıların, eğitmeni, konuyu, materyalleri, sunumu, eğitimin verildiği alanı beğenmeleri ve bu eğitimi özel bir deneyim olarak görmeleri önemlidir. Bu ölçüm bir anket ile yapılabilir.
- » **Kazanımlar:** Katılımcıların neler öğrendiği ölçülür. Eğitim sonucunda bilgi birikimlerinin artıp artmadığı incelenir. Bu ölçüm, eğitim sırasında bir uygulama ya da test ile yapılabilir.
- » **Davranışlar:** Katılımcıların eğitim sayesinde davranışlarındaki değişim değerlendirilir, bilgiyi nasıl uyguladıkları gözlemlenir. Bu değerlendirme, eğitimden 3-6 ay sonra, katılımcı iş başındayken gözlemlenerek yapılır. Şartlar gereği bu değerlendirmeyi yapmak her zaman mümkün olmayabilir.
- » **Sonuçlar:** Eğitimin sonuçları analiz edilir, nelerin iyi yapıldığı ya da nelerin iyileştirilebileceği değerlendirilir. Bu değerlendirme aynı zamanda eğitimin eğiticinin gelişimine ne kattığını ve kullanıcıya da ne kazandırdığını göstermelidir.

Değerlendirme sürecinde yapılması gerekenler ile ilgili ayrıntılı bilgi 3.3 bölümünde verilmektedir.

## 3.1. EĞİTİM İHTİYAÇLARI ANALİZİ SÜRECİ

### 3.1.1. EİA Kapsamı

Genel bir kural olarak EİA yöntemi operasyonel/iş kabiliyetindeki bir değişikliğin gerekli olan eğitim kaynakları üzerinde, bir artışa veya azaltmaya (düşürmeye) yönelik muhtemel bir etkisi olduğunda kullanılmalıdır.

İstenilen bilgilerin aktarılması ve yeteneklerin kazandırılması, gerekli hazırlıklar yapılmadan ve ihtiyaç duyulan şartlar sağlanmadan sunulan bir eğitim ile mümkün olmayacaktır. Verilen eğitimin amacına ulaşması ve eğitim kaynaklarının boş ve gereksiz yere kullanımının önlenmesi için eğitimin doğru planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında EİA faydalı ve maliyet etkin eğitim çözümleri sunmaktadır. EİA; geleneksel eğitim programlarından farklı olarak duruma ve kursiyere uygun eğitim tipinin belirlenmesi, doğru ortamın seçilmesi, destekleyici yöntem ve materyallerin geliştirilmesi konusunda rehberlik etmektedir.

Analiz aşamasında kullanıcı ve kullanıcı bakım kademelerinden istenilen verilerin istenilen ölçütlerde geldiği varsayarak yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlara göre EİA sınıf içi, uzaktan ya da görev baŐı eğitim uygulanmasına imkân tanımaktadır. İhtiyaca göre bu yöntemlerin hepsi tek bir kursta karma olarak da kullanılabilir.

#### • SINIF İÇİ EĞİTİM

Tüm kursiyerlerin belirlenen zamanda ve ortamda bulunabileği durumlarda uygulanabilir. Bu eğitim türünde kursiyer ile doğrudan iletiŐime geçilebilmekte, anlık olarak geri bildirimler alınabilmektedir.

#### • UZAKTAN EĞİTİM:

Kursiyer ve eğiticinin farklı zamanlarda ve ortamlarda ya da aynı zamanda farklı ortamlarda bulunduğu, eğitim etkinliklerinin ise farklı iletişim araçları ile paylaŐıldıĐı eğitim türüdür.



Şekil 4 Uzaktan EĞitim Modeli

#### • GÖREV BAŐI EĞİTİM:

Bu eğitim tipinde de kursiyerler ve eğiticinin aynı zamanda aynı mekânda bulunabilmesi Őartı vardır. Sınıf içi teorik eğitimden farklı olarak kursiyerlerin gerçek sistem, araç, yazılım vb. zerinde uygulama yaparak etkileşimli bir Şekilde konuyu

öğrenmeleri sağlanmaktadır. Yapılan araŐtırmalar uygulamalı eğitimin oldukça faydalı olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle yeni bir ekipman, sistem, araç vb. ile ilgili veya uçtan uca değil belirli konularla ilgili eğitim verileceğinde tercih edilmesi öğrenmeyi kolaylaŐtırmakta, hızlandırmakta ve kalıcı hale getirmektedir. Görev BaŐı Eğitim gözlemleyerek, rehberlik alarak ve uygulayarak öğrenme imkânı sunduğu için unutmaları oranını düŐürmekte başarı oranını arttırmaktadır.



Şekil 5 Görev BaŐı Eğitimin Faydaları

EİA kapsamında yapılan tasarım aşamasında eğitime en iyi katkı sağlayacak olan araçlar ve yöntemler seçilmekte, geliştirme aşamasında da hazırlanmaktadır. Bu aşamada hazırlanacak olan eğitim yardımcılara örnek olarak Bilgisayar Tabanlı Eğitim Sistemleri (BTES), sanal/arttırılmış gerçeklik uygulamaları ve simülatörler verilebilir.

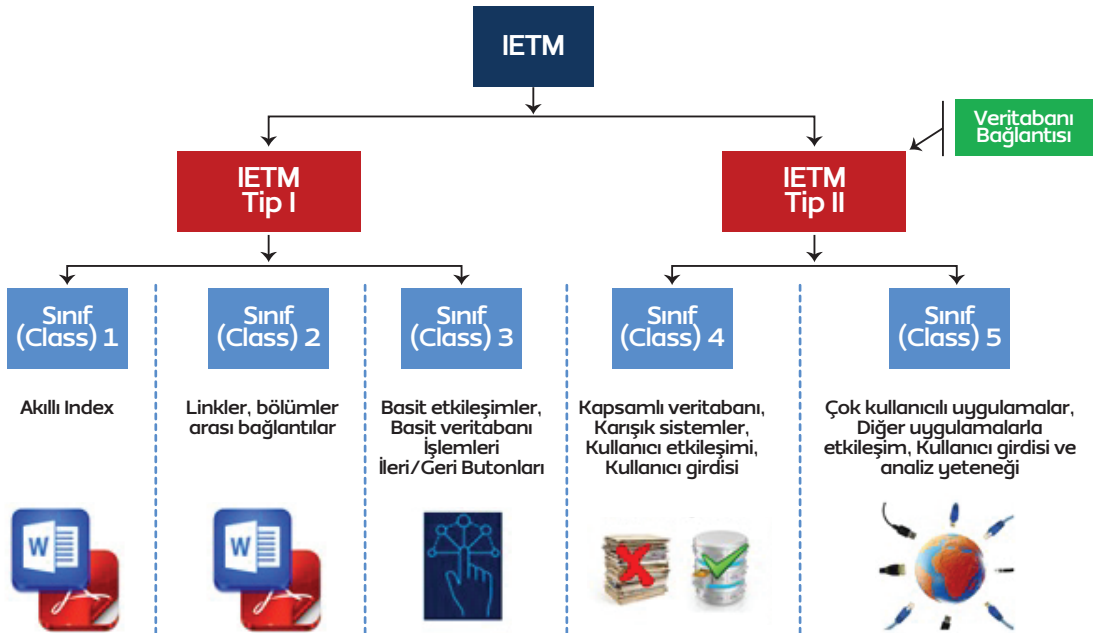
#### • **BİLGİSAYAR TABANLI EĞİTİM SİSTEMLERİ (BTES)**

Eğitim materyallerini hem 2/3 boyutlu görseller/animasyonlar ile hem de işitsel olarak sunan, kursiyerlerin etkileşimli olarak bilgisayar ortamındaki sistemleri kullanmasına imkân sağlayan simülasyonlardır. Eğitici nezaretinde ya da bireysel olarak faydalanılabilmektedir. BTES; sınıf içi veya uzaktan eğitimde kullanılabilmektedir. Hazırlanması maliyetli olduğu için uzun ömürlü ve çok katılımcı tarafından kullanılabileceği durumlarda tercih edilmelidir.



Şekil 6 Bilgisayar Tabanlı Eğitim Sistemi

BTES, Etkileşimli Elektronik Teknik Yayın (IETM) kapsamına girmektedir. IETM; basılı teknik dokümanların sayısallaŐtırılarak gürsel desteği yüksek, hızlı, güvenilir ve kolay anlaşılır elektronik dokümanlara/ortamlara dönüŐtürölmesi ile oluşturulur. Dünyada savunma sanayiinde IETM'ye yönelme eğiliminin nedenleri olarak veri ve bilginin çok fazla olması, dokümanların yönetilemez hale gelmesi, veri aktarımında gecikmelerin ve sorunların yaşanması, istenilen bilgiye eriŐimin zorlaŐması ve zaman alması, güncel bilgilere anlık olarak eriŐim sorunu yaşanması, baskı ve dağıtım maliyetlerinin artması gösterilebilir. IETM, Şekil 7'de gösterildiği Şekilde 5 sınıfa (class) ayrılmaktadır.



Şekil 7 IETM Sınıfları

IETM ve BTES; bilgiye eriŐimi kolaylaŐtırır ve hızlandırır, anlaşılabilirliği artırır, sökme-takma işlem adımlarındaki hata oranını düşürür, arıza giderme işlemlerinde performans artışı sağlar, zaman kazandırır, zorunlu ve kapalı ortam eğitimlerin gerekliliğini azaltır, kullanıcı etkileŐimi olduğu için motivasyonu artırır ve personelin eğitim süresini kısaltır.

Tüm askeri ve sivil projelerde kullanılan sistemler gün geçtikçe daha karmaşık hale gelmekte, kullanıcılar tarafından okuyarak öğrenme yerine izleyerek ve uygulayarak öğrenme daha çok tercih edilmekte, bilgisayar ve mobil cihazların depolama kapasitesinin artması büyük avantaj sağlamakta, daha kompakt hale gelen bilgisayarlar ve mobil cihazlar bilgiyi her an yanımızda taşımaya imkân sağlamakta ve teknoloji ilerledikçe üretim maliyeti düşmektedir. Bu nedenlerden dolayı IETM ve BTES dünyada ve ülkemizde giderek yaygınlaşmaktadır.

• **SANAL/ARTTIRILMIŞ GERĐEKLIK UYGULAMALARI:**

Sanal gerçeklik; gerçek dünyadaki bir ortamın 2/3B modellenerek kullanıcının gerçek dünyadan soyutlanıp tamamen sanal bir ortamda etkileşimli olarak öğrenme faaliyetini gerçekleŐtirmesine imkân sağlar. Arttırılmış gerçeklik ise cihazların nesne tanıma özelliği kullanılarak sanal ortamda oluşturulmuş olan nesnelerin gerçek görüntüler üzerine bindirilerek kullanıcıya sunulmasıdır. Gerçek dünyadaki bir ortam ile çevreye göre kendisini otomatik olarak güncelleyen 2/3B sanal ortam bileşenleri aynı ortamda kullanıcıya sunulmaktadır. İşbaŐı eğitimde bahsedilen faydaların maliyet etkin olarak ve tehlike içermeyecek şekilde sağlanması hedeflenmektedir. Bu teknolojiler eğitim, sağlık, savunma, sanat, turizm, endüstri vb. birçok alanda kullanılmaktadır.

Sanal/Arttırılmış Gerçeklik uygulamaları için ihtiyaç duyulan bileŐenler; donanım altyapısı (bilgisayar, tablet, gözlük vb.), yazılım altyapısı, markerlar (işaretçiler) ve 2/3B modellenmiş ortamlardır. Bu uygulamalar; görüntüler yansıtılarak, gerçek dünya ile üst üste bindirilerek, marker kullanılarak ya da nesne tanımlama şeklinde oluşturulabilir.

Sanal/Arttırılmış Gerçeklik gösterimi Şekil 8'de yer almaktadır.



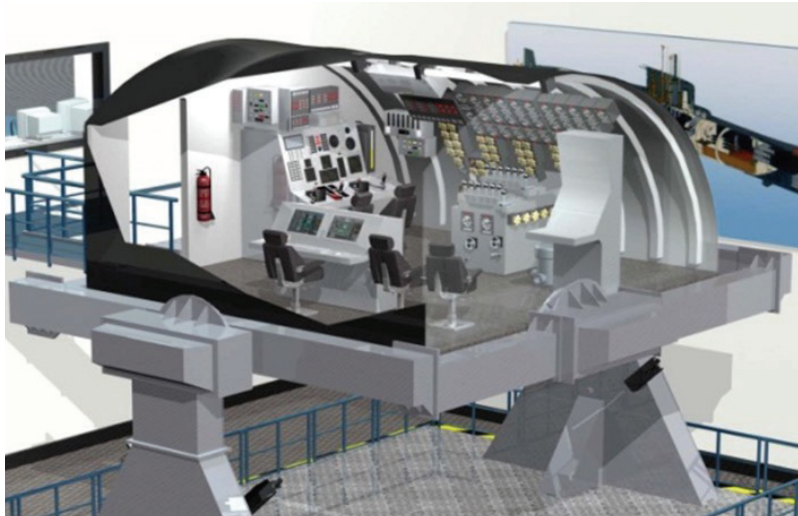


Şekil 8 Arttırılmış Gerçeklik Gösterimi

#### - SİMÜLATÖRLER/CANLI EĞİTİM MAKETLERİ:

Gerçek hayattaki bir ortamın, aracın veya sistemin dokunmatik ekranlar ya da gerçeğiyle birebir aynı ortamda sanal olarak kullanıcıya sunulmasıdır. Gerçek hayatta uygulanması maliyetli olan ya da tehlike içeren ortamlar için kullanımı oldukça faydalıdır. Simülatörlerin maliyeti oldukça yüksek olduğu için maliyet etkin olacağı, çok fazla kullanıcı tarafından kullanılacağı ve uzun süreli faal olacağı durumlarda tercih edilmelidir. Havacılık sektöründe yaygın olarak kullanılmakta olan simülatörler, diğer alanlarda da hızla yayılmaktadır.

Simülatör gösterimi Şekil 9'da yer almaktadır.



Şekil 9 Simülatör

Canlı eğitim maketleri; gerçek aracın veya sistemin, operatör/mürettebat görevlerine yönelik, fonksiyonlarının ve saha uygulamalarının gerçek ekipmanlar ile göreve yönelik bölümlerinin kullanıcıya sunulmasıdır. Eğitime ayrılan zamanın daha etkin kullanılması ve aynı anda daha fazla operatör/mürettebat eğitiminin yapılabilmesi hususunda kullanımı oldukça faydalıdır.

Canlı Kule gösterimi Şekil 10'da yer almaktadır.



Şekil 10 Canlı (Kule) Eğitim Maketi

### 3.1.2. Eğitim İhtiyaçları Analizi

Ömür Devri Yönetimi kapsamında Eğitim İhtiyaçları Analizi; yeni ekipman tedariki, doktrin deđiŐimi, organizasyonel değişim veya mevzuattaki deđiŐikliklerin sonucu olarak ortaya çıkan eğitim gereksinimlerinin yapılandırılmıŐ bir anketi ve analizidir. En uygun maliyet etkinliği için en elveriŐli eğitim sistemini önermek amacıyla farklı eğitim yöntemlerini ve ekipman karŐılaŐtırmasını içerir. Projeler arasında deđiŐkenlik gösterebilen destekleyici araç ve tekniklerin seçimi ile oldukça esnek bir prosedürdür. Bununla birlikte, her durumda EİA, tüm kararlar için bir denetim izi sağlayan, faaliyet bazlı, yinelemeli (tekrarlayan) bir süreçtir. EİA, eğitimin tek baŐına bir çözüm olacağını ifade etmez ve etmemelidir.

Genel bir kural olarak EİA yöntemi, operasyonel/iş kabiliyetindeki bir değişikliğin,

gerekli olan eğitim kaynakları üzerinde bir artışa veya azaltmaya (düşürmeye) yönelik muhtemel bir etkisi olduğunda kullanılmalıdır.

### 3.1.3. EİA Faaliyetleri ve Çıktıları

Temel olarak EİA süreci, eğitim gerekliliklerini belirlemek için kullanılan bir analiz yöntemi olup gerektiğinde uzmanlık eğitimi tasarlayan ve eğitim ekipmanı/hizmetlerinin planlamasını yapan sistematik, yinelemeli ve çıktı bazlı bir yaklaşımdır. Bu süreç bir dizi çıktıya sahip olup üç fazdan (aşamadan) oluşmaktadır.

### 3.1.4. EİA Fazlarına Genel Bakış

EİA üç faza ayrılmış olup toplam altı elemandan oluşmaktadır. Ticari olan EİA'larda teslim edilebilir 4 çıktı grubu mevcuttur.

EİA Fazları, Aktiviteleri, Karar Noktaları ve Teslim Edilebilir Çıktıları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4 EİA Çeşitleri

EİA Fazları (Aşamaları)	EİA Aktiviteleri	EİE Karar Noktaları	Teslim Edilebilir EİA Çıktıları
1	Kapsam Belirleme Çalışması	-	EİA Kapsam Belirleme Raporu
2	Operasyonel/İş Görevi Analizi (OTA)	-	Ön Operasyonel Performans Raporu Yetkinlik Taslağı Görev Bildirimi
	Eğitim Fark Analizi (TGA)	-	Eğitim Hedefleri
	Eğitim Seçenekleri Analizi (TOA)	-	Önerilen Eğitim Çözümü
	-	-	Nihai Rapor
	-	Eğitim Tasarımı Başlayabilir mi?	Eğitimin Tasarımı ve Geliştirilmesi
	-	Eğitim Ekipmanları Sözleşmesi Verilebilir mi?	Eğitim Ekipmanı Tasarımı ve Geliştirilmesi
	Eğitimin İcrası	-	Onay
3	Proje Sonrası Değerlendirme (PPE)	-	Proje Sonrası Değerlendirme Raporu

EİA müşterileri, konularında uzman olmayan kişilerden oluşabilmektedir. Bu nedenle, tüm çıktılar, en üst düzeyde fayda sağlanabilmesi için birbirleriyle bağlantılı ve konu hakkında uzman olmayan kişiler tarafından kolayca anlaşılabilir olmalıdır.

### **AŞAMA 1 – KAPSAM BELİRLEME ÇALIŞMASI**

Kapsam Belirleme Çalışması, proje ve nihai kullanıcıların ihtiyaçları hakkında mümkün olduğunca fazla bilgi edinilerek başlamalıdır ve mümkün olduğunca erken tamamlanmalıdır. Kapsam Belirleme Çalışması, EİA projesinin yönetimini, risk alanlarını, programlama ve kaynak bulma konularını, politikalarını, varsayımlarını ve kısıtlamalarını, gereksinimlerden etkilenen personeli tanımlar ve EİA'nın 2. aşamasında üzerinde düşünülmesi gereken veya üzerinde durulması gereken konuları vurgular.

---

*Bu fazın çıktısı,*

***EİA Kapsam Belirleme Raporu'dur.***

---

### **AŞAMA 2 – EİA GELİŞTİRİLMESİ:**

Bu bölüm eğitim gereksinimlerinin doğasına uygun olacak şekilde 4 alt gruba bölünmüŐtür.

#### **• Operasyonel/İŞ Görevi Analizi (Operational Task Analysis–OTA):**

Yeni veya deđiŐtirilmiŐ işletme/iş gereksinimi için bireysel ve toplu görevler (ekip, alt birim, birim ve oluşum) için gerekli olan operasyonel/işyeri performanslarını, koŐullarını ve standartlarını belirler. Yeni gereksinim bir ekipman veya sistem ise, tüm görevlendirmenin, kullanıcı (operatör ve bakımcı vb.) gereksinimlerini yakalandığından emin olmak için ana veya ilgili sistemler ile arayüzler analiz edilmelidir.

---

*Bu fazın çıktısı;*

***Ön Operasyonel Performans Raporu ya da Yetkinlik Taslağı'dır.***

---

**• Eğitim Fark Analizi (Training Gap Analysis – TGA):**

Bu, yeni operasyonel/iş gereksinimi ile mevcut eğitim sunumu arasındaki bilgi, beceri ve tutumlar arasındaki eğitim ağığını belirler. Bu aşamada mevcut eğitim kaynaklarını kullanarak mevcut eğitime devam etme kararı veya ilave eğitim yapılabilmesi Őartı kabul edilebilir. Gerekli kabiliyeti sağlamak için gerēekleŐtirilmesi gereken eğitim gereksinimlerini gosterir. İŞ sahipleri tarafından talep edilen Bilgi, Beceri ve Durum (Knowledge Skills Attitude – KSA) genellikle bu aşamada analiz edilir.

---

Bu fazın ııktıları;

***eğitim boŐluđu ve operasyonel/iş kapasitesine karŐı iliŐkili etkilerin ifadeleridir.***

---

Mevcut eđitim kaynaklarını kullanarak mevcut eđitime devam etme seēeneđini dűŐünmelidir. Ayrıca Eđitimin Hedeflerini (TOs) ve Eđitim Seēenekleri Analizi'ni (Training Options Analysis – TOA) bilgilendirmek için ileri sűrűlebilecek yeni sistemin/gereksinimin ilk analizini de iēermelidir.

**• Eğitim Seēenekleri Analizi (Training Options Analysis – TOA):**

Bu fazda, mevcut eđitim boŐluklarını kısmen ya da tamamen ortadan kaldıracak farklı yöntemlere bakılmaktadır. Her yöntem ve/veya ortam; eđitim etkinliđi, maliyet etkinliđi, risk ve iŐ eđitimi/iŐyeri gereksinimleri için kombinasyon halinde veya bađımsız olarak analiz edilir. Eđitim Seēenekleri Analizi'ndeki űrünler, eđitimin belirli bir tűrű için uygun olan ve genellikle Eđitim Etkinliđi Yöntemi (MOTE – Method of Training Effectiveness) kullanılarak deđerlendirilen yöntemleri ve ortamları iēermelidir.

---

Bu fazın ııktısı;

***en uygun maliyetli eđitim ıözűmű/hizmetleri konusunda bir tavsiyedir.***

---

**• Nihai Rapor (Final Report):**

Nihai Rapor, gereksinimleri karŐılayarak yonlendirme grubu (yűrűtme kurulu) tarafından onaylanmış eđitim ıözűműnű bir taslak Operasyonel Performans Raporu/ Yetkinlik Taslađı (OPR/YT) ve taslak Formal Eđitim Beyanı (Formal Training Statement –

FTS) ile sunmalıdır. Yönlendirme grubu (yürütme kurulu)'nun teşkili, görev, yetki ve sorumlulukları sözleşmelerde ve/veya ilgili dokümanlarda belirlenir. Ayrıca, önceki tüm EİA ürünlerine erişimleri, uygulama sorunlarını ve Proje Sonrası Değerlendirme (Post Project Evaluation–PPE) stratejilerini kapsar. Son olarak rapordan etkilenen tüm paydaşların haberdar olmasını sağlamak için bir dağıtım listesi olmalıdır.

---

Bu fazın çıktısı;

***onaylanmış bir eğitim çözümü, taslak OPR/YT uygulama planı ve bir değerlendirme stratejisidir.***

---

### **AŞAMA 3 – PROJE SONRASI DEĞERLENDİRME (PSD)**

PSD, EİA süreci yönetiminin etkinliğinin yanı sıra uygulanan eğitim çözümünün operasyonel/iş gereksinimlerini karşılayabilme yeteneğini değerlendirir ve raporlar. Bu adım ile EİA işlemi tamamlanır. PSD; iki kısımdan oluşur. İlki sürecin değerlendirilmesi, ikincisi ise eğitim ekipmanının/hizmetinin değerlendirilmesidir.

---

Bu fazın çıktısı,

***EİA ürünlerinin ve yönetiminin, operasyonel/iş gereksinimlerini karşılamak için bir eğitim gerekliliğinin sağlanmasına ne kadar katkıda bulunduğu bir değerlendirmesidir.***

---

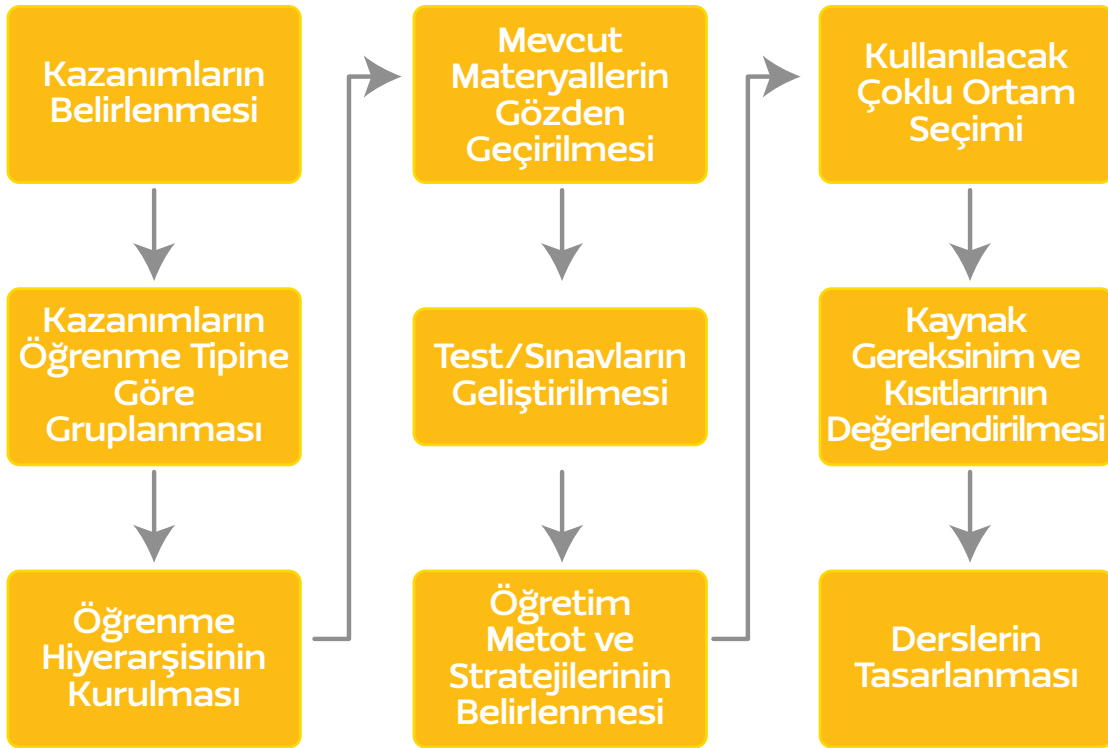
En uygun seçeneğin, eğitim gereksiniminin karşılanmasında mutlaka en uygun maliyetli seçenek olmadığını vurgulamak önemlidir. Ayrıca, en uygun seçenek "mevcut kaynaklarla mevcut eğitime devam etmek" olmak zorunda da değildir. Bazı durumlarda bu durumun kabul edilebilir olmasına rağmen, çoğu durumda "hiçbir şey yapmamak", operasyonel/iş kapasitesinin genel verimliliği üzerinde ciddi olumsuz etkiler oluşturacaktır. Bu nedenle, "verimlilik" burada anahtar kelimedir.

## 3.2. EĞİTİM TASARIMI (EĞİTİM PAKETİNİN HAZIRLANMASI VE EĞİTİMİN UYGULANMASI)

Bu bölüm altında verilen bilgilere örnek olacak çıktı türleri ve içeriği EK-X'te GÖREV BAZLI EĞİTİM MÜFREDATI PLANI, TASARIMI VE GELİŞTİRİLMESİ altında verilmiştir.

Tasarım aşaması, öğrenim kazanımlarının geliştirilmesi ile başlayarak eğitimin altyapısının oluşturulması safhalarını kapsar. Bu aşamada yapılan çalışmalar, bir sonraki aşamada etkili ve maliyet etkin bir eğitim geliştirilebilmesi için kritik önem taşır.

Tasarım aşamasında tamamlanması beklenen adımlar Şekil 10'da kısaca gösterilmiştir. Bu adımların sıralaması örnek olarak verilmiş olup duruma göre sıralı yerine eş zamanlı olarak gerçekleştirilmeleri de mümkündür.



Şekil 11 Tasarım Aşaması Adımları

### 3.2.1. Kazanımların Belirlenmesi

Öğrenim Kazanımı (Learning Objective); kursiyerin eğitim sonunda hangi şartlar altında neleri bileceğini ve/veya yapabileceğini tanımlayan ifadedir. Kazanımlar, eğitim aktivitesinin net ve tanımlı bir hedefi olmasını ve bu hedefin eğitimci ve destek personeli tarafından bilinmesini sağlar.

Kazanımlar, okuyan herkesin aynı Őeyi anlaması için dikkatle yazılmalıdır ve tabloda özetlenen  kısmı içermelidir.

Tablo 5 Eğitim Kazanımları

PERFORMANS/ DAVRANIŐ	ŞARTLAR	STANDART
Öğrencinin eğitim sonunda "NE" yapabileceği...	... bunu "NE İLE" ve "NEREDE" yapabileceği...	... ve "NE KADAR" iyi yapabileceği.
Gözlemlenebilir ve ölçülebilir bir fiil kullanılmalıdır.	Performansın/davranıŐın gerçekleŐtirileceđi kriterler belirtilmelidir.	Performans/davranıŐ için eriŐilmesi gereken seviye belirtilmelidir.

Kazanımın "Performans/DavranıŐ" kısmı, öğrencinin belli bir bilgiyi, yeteneği ya da tutumu öğrendiğini göstermek için ne yapması gerektiğini tanımlar.

Tablo 6 Eğitim Tasarımı Yönergeleri

YÖNERGELER	
Genel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiz safhasında çıkartılan görev tanımları kullanılır.</li> <li>Görev listesinde yer alan tüm görevler analiz edilerek gereken kazanım sayısı tespit edilir.</li> <li>ıkarılan her bir kazanım, çalışma kâğıdına not edilir.</li> <li>Her bir kazanımı destekleyecek bilgi ve beceriler, öğrenim analizi sonuçları kullanılarak tayin edilir.</li> <li>Sonuçlar alıŐma kâğıdına not edilir.</li> </ul>
Performans/DavranıŐ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mümkün olduğunca, performansın/davranıŐın iş için gerekenle aynı olduğundan emin olunur.</li> <li>Performans/davranıŐ herkes tarafından anlaşılacak Şekilde yazılır.</li> <li>Etken fiiller kullanılır (bknz. Bloom Taksonomisi).</li> <li>"Bilmek", "Anlamak" gibi sınırları tam belli olmayan fiiller kullanılmaz.</li> <li>Gözlemlenebilir, ölçülebilir, güvenilir ve doğrulanabilir davranışlar seçilir.</li> </ul>
Şartlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>İŞ baŐında karŐılaŐılacak Őartlara olabildiğince benzer Şartlar seçilir.</li> <li>Őartların gerçekçi olmasına dikkat edilir.</li> </ul>
Standart	<ul style="list-style-type: none"> <li>İŞin gerektirdiği performans gereksinimlerini karŐılayan bir standart belirlenir.</li> <li>Herkes tarafından anlaşılır bir standart seçilir.</li> <li>ğrencinin kazanımdaki başarısını doğru Şekilde ölçen bir standart belirlenir.</li> <li>Standartın tam, doğru ve eriŐilebilir olduğundan emin olunur.</li> </ul>



Kazanımların belirlenmesi, öğretim tasarımının temelini oluşturur. Sonraki tüm adımların doğru şekilde yerine getirilmesi için bu ilk adımın sağlıklı bir şekilde tamamlanması gerekir. Kazanımların yeterli şekilde tanımlanmaması durumunda eğitimde konuların işleme sırası, kullanılacak materyaller, eğitim sonu ölçümleri gibi konularda sıkıntı yaşanması kaçınılmaz olacaktır.

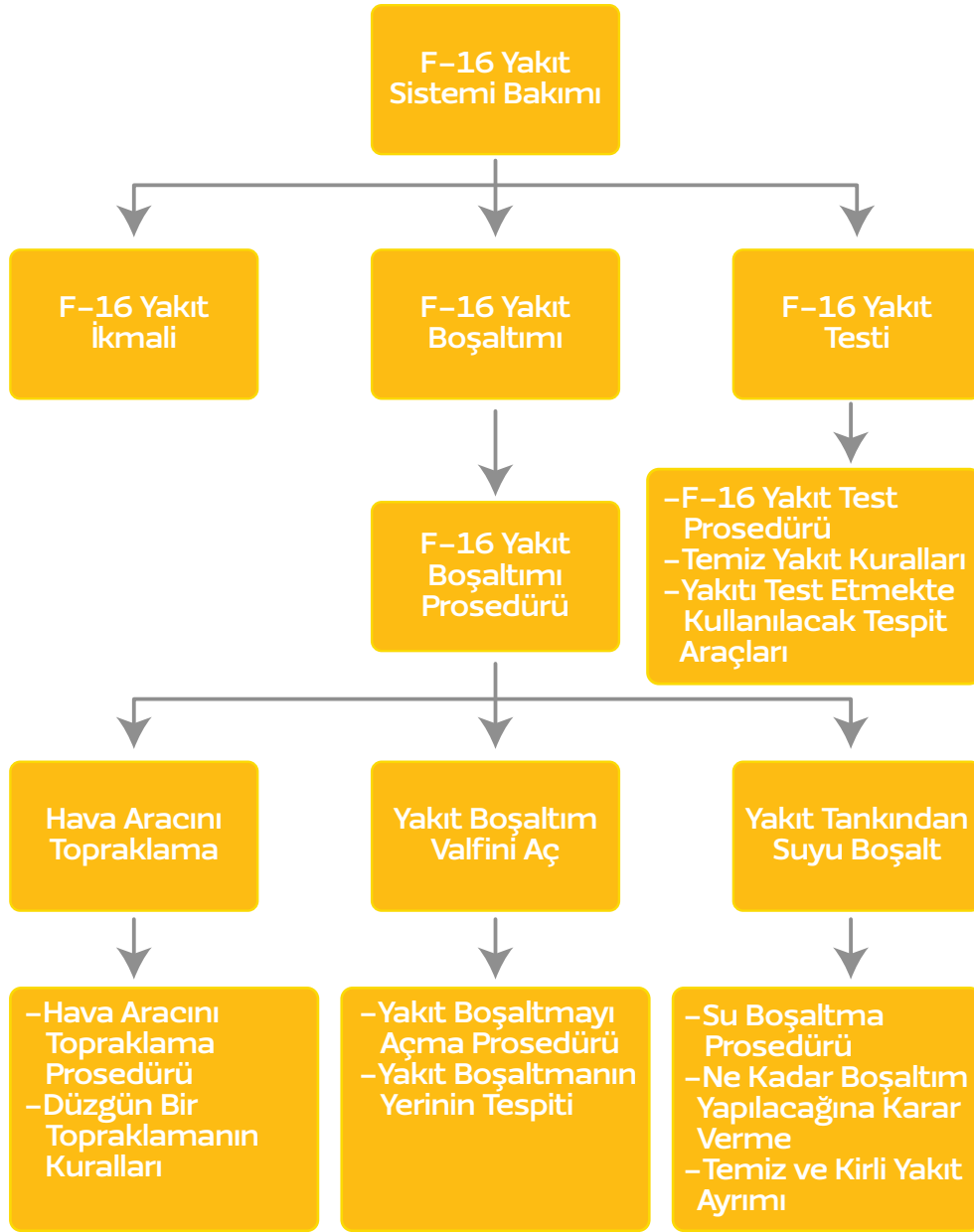
### 3.2.2. Kazanımların Öğrenme Tipine Göre Gruplanması

Eğitim sonunda ulaşılması beklenen kazanımlar belirlendikten sonraki adım, bu kazanımların öğrenme tiplerine göre gruplanmasıdır.

Farklı öğrenme tipleri, farklı eğitim materyalleri ve farklı eğitim modelleri gereksinimini doğurur. Teorik bilginin anlatımı ve ölçümü, bir görevin pratikte gerçekleştirilmesinin anlatımından ve ölçümünden farklıdır. Örneğin; kazanımlar arasında öğrencinin bir birimin nasıl söküleceğini öğrenmesi varsa, eğitmenin eğitim ortamında bu sökme işlemini gerçekleştirecek ekipmana sahip olması beklenir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda 3 boyutlu modelleme ve patlatma animasyonlarıyla da anlatım yapılabilir. Bu materyallerin hazırlanması ise bu konuda yaşanacak ihtiyacın önceden belirlenmesi ile mümkün olacaktır.

### 3.2.3. Öğrenme Hiyerarşisinin Kurulması

Birçok görev birden fazla alt görevden oluşur ve öğrencilerin bir görevi yerine getirebilmeleri için öncelikle bu alt görevleri bilmeleri ve gerçekleştirmeleri gerekir. Etkin bir eğitim için bu alt görevlere ait öğrenim kazanımları da belirlenmelidir. Görevler ve alt görevler için kazanımlar belirlendikten sonra farklı seviyelerdeki kazanımlar, sıralamalarının ve hiyerarşilerinin görülebildiği bir diyagramda görselleştirilebilir. Bu diyagram kazanım ya da öğrenme hiyerarşisi olarak adlandırılır. Eğitim tasarımı yaparken bilginin verilme sırasını belirleyen husus bu hiyerarşik diyagramdır. Örnek bir diyagram Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 12 Hiyerarşik Diyagram Örneği

Bir eğitimin baŐarısı ve maliyet etkinliği, kazanımların nasıl önceliklendirildiği, gruplandırıldığı ve sıralandığına bağlıdır.

Kazanımların önceliklendirilmesi ihtiyacı her eğitim için gerekli olmamakla birlikte özellikle bütçe ve zaman kısıtlarının yaŐandığı durumlarda, kullanıcının en çok ihtiyaç duyacağı konuların eğitime dâhil edilmesini sağlamak için başvurulması gerekebilir. Örneğin, normal Őartlarda 25 gün sürececek bir eğitimin 20 günde tamamlanması gerekiyorsa, hangi kazanımların daha az kritik olduğu ve eğitimden çıkartılabileceği belirlenerek eğitimin kısaltılması gerekir.

Kazanımların gruplandırılması, eğitim içerisinde anlam bütünlüğüne sahip üniteler, dersler ve konular oluşturmak için gereklidir. Kazanımları gruplandırırken:

- **Bir başka kazanımın ön gereksinimi olan genel kazanımları gruplayın.** Örneğin, eğitimdeki birçok görev için temel elektronik bilgisi ve becerisi gerekiyorsa, bu bilgi ve beceriler için gerekli kazanımlar tek bir üniteye toplanıp temel eğitimde verilebilir.
- **Aynı sistemle ilgili olan ya da aynı aksiyonu gerektiren kazanımları gruplayın.** Örneğin, belirli bir navigasyon donanımının bakımına yönelik kazanımlar tek bir ünite altında toplanabilir.
- **Ortak bir bilgi ve beceri setine yönelik kazanımları gruplayın.** Örneğin, bilgisayar bakımı ve hava aracı yakıt ikmali gibi farklı sistemlere yönelik bakım görevleri aynı bilgi ve beceri setini kullanıyor olabilir.
- **Öğrenme tipine göre kazanımları gruplayın.** Teorik bilgiye yönelik kazanımlar ders anlatma yöntemi ile verilmeye uygunken, pratik el becerisi gerektiren kazanımlar için uygulama ile gösterim/deneyerek öğrenme yöntemleri daha uygundur. Benzer öğrenme yöntemleri ile verilecek kazanımlar gruplanarak dersin yapısı buna göre kurulabilir.

İyi bir eğitim tasarımında hedeflerden biri, konuları etkili öğrenmeyi arttıracak bir sıralama ile verebilmektir. Konu sıralaması oluştururken riskleri minimuma indirmek esastır. Örneğin, karmaşık bir sistem üzerinde gerçekleştirilecek riskli bir göreve ait anlatımlar, personeli yoracak bir görevden sonraya gelecek şekilde planlanmamalıdır. Konu sıralaması yaparken kullanılabilen birden fazla yöntem mevcuttur.

- 1.İşin yapılıő sıralaması,
- 2.Kronolojik sıralama,
- 3.Sebep sonuç sıralaması,
- 4.Kritiklik sıralaması,
- 5.Basitten karmaşığa sıralama,
- 6.Karmaşıktan basite sıralama,
- 7.Bilinenden bilinmeyene sıralaması.

Kazanım sıralamasının doğru yapılabilmesi için kazanımlar arasındaki ilişkinin net bir şekilde ortaya konulabilmesi gerekir.

Öğrenim kazanımları arasında görülebilecek ilişkiler tabloda verilmektedir.

Tablo 7 Öğrenim Kazanımları Arasındaki İlişki

BAĞIMLI	ĐELİŐEN	DESTEKLEYİCİ	BAĞIMSIZ
Bir kazanımda ihtiyaç duyulan bilgi ve beceriler bir başka kazanım ile yakından ilgilidir.	Bir kazanımda ihtiyaç duyulan bilgi ve beceriler bir başka kazanımda ihtiyaç duyulanlar ile çeliŐmektedir.	Bir kazanımda ihtiyaç duyulan bilgi ve beceriler diğer kazanımda ihtiyaç duyulanlar ile bir Şekilde ilgilidir.	Bir kazanımda ihtiyaç duyulan bilgi ve beceriler ile diğer kazanımda ihtiyaç duyulanlar arasında bir ilişki yoktur.
↓	↓	↓	↓
Kazanımlardan birini başarmak için önce diğerini başarmak gereklidir.	Kazanımlardan birini başarmak diğerini başarmayı zorlaştırabilir.	Kazanımlardan birini başarmak bilgi transfer sayesinde diğerini öğrenmeyi kolaylaştırabilir.	Kazanımlardan birini başarmak diğerini başarmayı olumlu ya da olumsuz etkilemez.
Kazanımlar, bilgi ve beceri açısından öğrenilebilecekleri sırayla verilmelidir.	Kazanımlar birbirine yakın zamanlarda öğretilmeli, aralarında çeliŐen noktalar net olarak açıklanmalıdır.	Bir kazanımdan diğerine bilgi transferini kolaylaŐtırmak için kazanımlar yakın zamanlarda anlatılmalıdır.	Kazanımlar öğrenimde herhangi bir kayba neden olmadan istenilen sırada verilebilirler.

### 3.2.4. Mevcut Materyallerin Gözden Geçirilmesi

Eğitim materyallerinin geliştirilmesi insan kaynağı, zaman ve bütçe açısından maliyetli olabilmektedir. Bu nedenle kazanımların belirlenmesinin ardından mevcut eğitim materyallerini gözden geçirip hedeflenen kazanımları destekleyip desteklemediklerini belirlemek ve gerekli düzenlemeleri yaparak yeniden kullanıma uygun hale getirmek kaynak kullanımında tasarruf sağlayacaktır.

Mevcut materyallerin uygunluğu değerlendirilirken aŐađdaki tablo kullanılabilir.

Tablo 8 Mevcut Materyallerin Uygunluğunun Değerlendirilmesi

	EVET	HAYIR
Materyal, kazanımlar için belirlenen gereksinimleri kapsıyor mu?		
Materyalin zorluk seviyesi uygun mu?		
Materyaldeki bilgiler doğru mu?		
Materyaldeki bilgiler güncel mi?		
Materyal kursiyeri öğrenmek için motive ediyor mu?		
Materyalin konu sıralaması doğru Şekilde hazırlanmış mı?		
Materyal yeterli miktarda öğretici yönlendirme sunuyor mu?		
Yeterli miktarda egzersiz içeriyor mu?		
Materyalin içeriğinde telif hakkı problemi çıkartacak bir unsur var mı?		

Mevcut materyaller değerlendirildikten sonra, gerekli görülen yerlerde modifikasyonlar yapılarak kullanıma uygun hale getirilebilirler. Modifikasyon kapsamında;

- 1.Mevcut materyalde dâhil edilmemiş olan bir anlatım eklenebilir.
- 2.Mevcut olan bir anlatım detaylandırılabilir, diyagramlar, görseller, örnekler vb. eklenebilir.
- 3.Güncel kazanımları desteklemeyen anlatımlar silinebilir.
4. Tutarsızlıkları gidermek için mevcut bilgi ve anlatımlar güncellenebilir.
- 5.Kazanım hiyerarşisi ile uyumlu olması için mevcut anlatımların sırası deęiŐtirilebilir.

Eğitim tasarımında yardımcı olacak mevcut bir materyal bulunmaması durumunda sıfırdan materyal hazırlanması yoluna gidilir.

### **3.2.5. Test/Sınavların Geliştirilmesi**

ğrenim kazanımlarının belirlenmesinden bir sonraki adım öğrencinin bu kazanımlara ne kadar ulaŐabildiđini ölçmek için gereken test/sınavların geliŐtirilmesidir. Doğru bir ölçüm yapıldığından emin olmak için kazanımda hedeflenen performans ile sınavda istenilen performans eŐleŐmelidir. Her bir kazanım için ölçüm yöntemi, o kazanım yazıldıktan hemen sonra hazırlanmalıdır.

Kullanılabilecek lm yöntemleri kısaca Őöyle listelenebilir:

- 1.oktan Seçmeli Sorular
- 2.Doğru/Yanlış Soruları
- 3.EŐleŐtirme Soruları
4. BoŐluk Doldurma Soruları
- 5.Açık Uçlu Sorular
- 6.Kullanıcının Verilen Bir Görevi Yerine Getirdiği Uygulamalı Testler

### **3.2.6. Öğretim Yöntemlerinin ve Stratejilerinin Belirlenmesi**

Bir eğitim tasarımcısının en önemli görevlerinden biri, kullanılacak ğretim yönteminin belirlenmesidir. Seçilen ğretim yöntemi, eğitim sisteminin hem kalitesi hem de maliyet etkinliği açısından kritik önem taşır.

Öğretim yöntemi, öğretim stratejisinin bir unsurudur. Öğrencinin eğitim sonunda kazanması beklenen bilgi ve becerilere yönelik eğitim içeriğinin hangi yolla aktarılacağını, öğretim yöntemi belirler. Kazanımlardan yola çıkarak aktarılacak eğitim içeriği belirlendikten sonra, bu içeriği aktarmaya en uygun öğretim yöntemi seçilir.

Sunum yöntemleri:

- **Ders anlatımı:** Bir kişi tarafından bilgilerin, kavramların ve aralarındaki ilişkilerin sözlü olarak doğrudan (sınıf içerisinde eğitmen tarafından) ya da dolaylı yoldan (ses ya da video kaydı ile) aktarılmasıdır.
- **Uygulamalı gösterim:** Bir prosedürü, tekniği ya da operasyonu anlatmak için yapılan uygulamalı gösterimdir. Genellikle bu gösterim sırasında sözlü olarak da yapılan işlemler anlatılır. Burada da doğrudan (sınıf içerisinde eğitmen tarafından) ya da dolaylı yoldan (ses ya da video kaydı ile) aktarım mümkündür.
- **Sergileme:** Bir bilgiyi sergilemek için bir görsel ya da baskı kullanılmasıdır. Örnek olarak gerçek ekipman, 3 boyutlu model, model, görsel materyaller vb. sayılabilir.
- **Okuma materyali:** Konuya yönelik kitaplar, broşürler vb. basılı materyallerdir.

Öğrenciler yaparak, düşünerek ve hissederek öğrenirler. Etkin bir öğrenme ortamı için soru cevap, tartışma, deneme/yanılma ve fikir alışverişi gibi öğrenci etkileşimini sağlayacak durumlar da düşünölmeli ve öğrencinin eğitime aktif olarak katılması sağlanacak şekilde eğitim planlaması yapılmalıdır.

Öğretim yöntemi seçiminde dikkate alınacak üç nokta;

- Kısıtlar,
- Maliyet ve
- Eğitim gereksinimleridir.

Bu üç başlık aşağıdaki gibi detaylandırılabilir.

### Kısıtlar

- **Hedef kitlenin coğrafi olarak dağılımı.** Eğer hedef kitle coğrafi olarak geniş bir bölgeye yayılmışsa eğitim için tüm öğrencileri tek bir ortama toplamak mümkün ve mantıklı olmayabilir. Durum böyle ise, sınıf eğitimi uygun bir eğitim yöntemi olmayabilir. Bunun yerine uzaktan eğitim gibi seçenekler değerlendirilebilir.

- **Öğrencilerin uygunluğu.** Bütçe ya da takvim kısıtları nedeniyle öğrencilerin eğitimin tamamına katılmaları mümkün olmayacaksa ya da yeterli sayıda öğrenci katılım sağlayamayacaksa sınıf eğitimi uygun bir eğitim yöntemi olmayabilir.
- **Eğitmen uygunluğu.** Eğitmen bulmanın mümkün olmadığı durumlarda, öğrencilerin kendi başlarına çalışmalarını ya da etkileşimli eğitsel çoklu ortam materyalleri kullanılması değerlendirilmelidir.
- **Tesis ve teçhizatların uygunluğu.** Eğitimin gerçekleştirileceği ortam ve burada kullanılacak imkanlara göre kullanılacak yöntem değerlendirilmelidir. Açık havada gerçekleştirilecek bir eğitimde projeksiyona uygun sunum hazırlamak yerine basılı görselden destek almak ya da anlatılan birim üzerinden eğitimi gerçekleştirmek uygun olacaktır.
- **Geliştirme süresi.** Bilgisayar tabanlı eğitim sistemleri gibi etkileşimli çoklu ortam içeren eğitim materyallerinin geliştirilmesi uzun süreli projelerdir. Materyal geliştirme için ayrılacak süre kısıtlıysa ya da eğitim az sayıda öğrenciye bir kez verilecekse böyle bir eğitim sistemi geliştirmektense daha maliyet etkin ve hızlı yöntemler değerlendirilmelidir.

### Maliyet

- **Öğrenci hacmi.** Bilgisayar tabanlı eğitim vb. sistemler, öğrenci sayısının çok olduğu veya eğitimin uzun süre boyunca tekrarlanacağı durumlarda faydalı olacaktır.
- **İçeriğin sürekliliği.** Eğitim içeriğinin sıklıkla güncellendiği ve güncelleme aldığı durumlarda, bilgisayar tabanlı eğitim sistemi gibi çoklu ortam temelli eğitim materyalleri hazırlamak dezavantaj olacaktır. Bunun yerine güncellenmesi daha kolay olacak materyaller tercih edilmelidir.
- **Uygulama yapma ihtiyacının miktarı.** Anlatılan görevin öğrenilebilmesi için çok sayıda uygulama yapmak gerekiyorsa, ekipman ve öğrencilerin uygun olacağı süre kısıtından ötürü etkileşimli çoklu ortam materyallerini kullanmak daha etkili olacaktır.

### Eğitim Gereksinimleri

- **Görevin kritikliği.** Öğrenilmesi gereken görevin kritik olması durumunda öğrencinin kendisinin çalışarak öğreneceği bir yöntem yerine eğitmen tarafından sınıf ortamında ya da iş üzerinde gerçekleştirilecek bir eğitim daha doğru olacaktır.
- **Öğrenme zorluğu.** Öğrenilmesi zor olan bir görevin anlatımı için basitten karmaşığıya doğru giden, uygulamaların çok olduğu ve ara değerlendirmelerle öğrenme hedeflerinin kontrol edildiği bir eğitim tercih edilmelidir.

- **Aslına uygun olma zorunluluğu.** Yapılan anlatım bir ürün üzerinde doğrudan yapılacak işlemleri anlatıyorsa doğru bir öğrenme için ürünün fiziksel olarak ortamda bulundurulması ya da gerçekçi bir 3 boyutlu modeli üzerinden işlemlerin gösterilmesi faydalı olacaktır.
- **Etkileşim seviyesi.** Öğrenci-öğrenci ve öğrenci-eğitmen etkileşiminin yüksek olması gereken eğitimlerde iş üzerinde öğrenme ya da sınıf ortamında anlatım yöntemleri tercih edilmelidir.

### 3.2.7. Kullanılacak Çoklu Ortam Seçimi

Her ne kadar öğretim yöntemi ve çoklu ortam seçimi ayrı başlıklar altında verilmiş olsa da aslında bu iki seçim birbirinden tamamen bağımsız olarak değerlendirilemez. Hiçbir çoklu ortam materyali bir eğitim yöntemi için kesin olarak doğru ya da yanlış olarak adlandırılmaz. Kullanılacak çoklu ortam materyalinin seçimi için de yöntem seçimi sırasında göz önünde bulundurulan unsurlar etkili olacaktır. Buna ek olarak her bir materyal tipinin avantajları ve dezavantajları olacağı unutulmamalı ve seçimler tüm bu konular değerlendirilerek yapılmalıdır.

Çoklu ortam materyallerinin dağıtım tiplerine göre gruplanmış başlıklarla avantaj ve kısıtları tablo ile verilmiştir.

Tablo 9 Çoklu Ortam Materyallerinin Avantaj ve Kısıtları

FORMAT	AVANTAJLARI	KISITLARI
Basılı Materyaller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaygın materyal tiplerini içerir.</li> <li>• Geniş uygulama alanları vardır.</li> <li>• Basit türleri kısa sürede hazırlanabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelişmiş türleri hazırlamak daha maliyetlidir.</li> <li>• Uygun okuma yetisi gerektirir.</li> </ul>
Tepegöz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgiyi sistematik, gelişimsel bir sıralamada sunabilir.</li> <li>• Eğitici sunum cihazını ihtiyaç duyulan sunum hızında kolaylıkla kontrol edebilir.</li> <li>• Sadece kısıtlı miktarda planlama gerektirir.</li> <li>• Geniş gruplara yapılacak anlatımlar için özellikle kullanışlıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daha karmaşık sunumlar hazırlamak için özel ekipman ve beceri gerektirir.</li> <li>• Diğer projeksiyonlara kıyasla büyüktür.</li> <li>• Sınıf ortamı dışında kullanılması pek mümkün değildir.</li> </ul>
Ses Kaydı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıradan ses kayıt cihazıyla kolaylıkla hazırlanabilir.</li> <li>• Hemen hemen her alanda uygulanması mümkündür.</li> <li>• Uygulama sırasında gerekli ekipman küçük, taşınabilir ve kolay kullanılabilir.</li> <li>• Materyal kolay ve ekonomik şekilde kopyalanarak çoğaltılabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aşırı kullanılması durumu söz konusu olduğunda, ders kitabının sesli okunmasına dönüşebilir.</li> <li>• Bilginin akış sıralaması ve hızı sabittir, kişiye göre özelleştirilemez.</li> <li>• Küçük, taşınabilir kayıt cihazlarında sesin kaydedilme kalitesi düşük olabilir.</li> <li>• Yalnızca tek bir duyuya hitap eder.</li> </ul>



Çoklu Ortam Sunumları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dikkat çekme konusunda etkilidirler ve izleyiciler üzerinde kuvvetli bir etki bırakabilirler.</li> <li>• Fazla miktardaki bilgi kısa bir sunuma sıkıştırılabilir.</li> <li>• Belli durumlarda sadece tek tip bir materyalin kullanılmasından daha etkili bir iletişim sağlayabilirler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planlama, geliştirme ve kullanım sırasında ekstra ekipman ve kurulum gerektirir.</li> <li>• Karmaşık programlar için ekipman ve üretim maliyetleri yüksek olabilir.</li> </ul>
Etkileşimli Ders Materyali – Bilgisayar Tabanlı Eğitim Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yazılı bilgi metinleri ve görseller (animasyon, sabit görsel, video, 3B model vb.) içerir.</li> <li>• Sorular sorarak ve cevapları değerlendirerek öğrenciler ile birebir etkileşim sağlayabilir.</li> <li>• Verilen cevapların kayıtlarını tutabilir.</li> <li>• Anlatımı, öğrencinin ihtiyacına göre şekillendirebilir.</li> <li>• Diğer çoklu ortam donanımlarını kontrol edebilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgisayar ve kodlama bilgisi gerektirir.</li> <li>• Geliştirme ve kullanım için özel uygulamalar ve donanımlar gerektirir.</li> <li>• Sistemler arası donanım ve yazılım uyumsuzluğu yaşanması ihtimali vardır.</li> </ul>
Video ve Film	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bir hareketi tariflemeye, ilişkileri göstermeye ve konuyu etkili anlatmada özellikle işe yararlar.</li> <li>• Kaydedilen videonun anında tekrar oynatılabilmesine izin verir.</li> <li>• Görüntü üzerine seslendirme yapılabilir.</li> <li>• Animasyon ya da hızlandırılmış çekim gibi özel video teknikleri kullanılabilir.</li> <li>• Tek kayıt üzerinde hareketli ve sabit görüntüleri birleştirmek mümkündür.</li> <li>• Standart film projeksiyonları kolaylıkla temin edilebilen ekipmanlardır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesyonel çekim ekipmanı temininin maliyeti yüksektir.</li> <li>• Detaylı çekim yapılırken elde edilebilecek çözünürlük kısıtlıdır.</li> <li>• Bazı video dosyası biçimlerinin oynatılmasında uyumsuzluk yaşanabilir.</li> <li>• Özel efektlerin yapılabilmesi için uygulamalar ve donanımlar gerektirir.</li> </ul>
Görev Bazlı Eğitim Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geliştirilmeleri ve idameleri tam görev simülatörlerine göre daha az maliyetlidir.</li> <li>• Birden fazla birim olması sayesinde aynı anda birden fazla öğrencinin eğitilebilmesini sağlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerçek hayatta görevi etkileyebilecek dış faktörlerin büyük kısmı izole edilmiştir. Sınırlı sayıda dış etkenin yer alması, eğitimin etkinliğini etkileyebilir.</li> </ul>
Tam Görev Simülatörleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senaryo tamamen sanal ortamda gerçekleştirildiği için gerçek sistemlere göre daha düşük maliyetli bir eğitim imkânı sunabilir (örneğin eğitim uçuşlarının gerçek uçakta değil simülatörde yapılması).</li> <li>• Uygulama yapılması ya da eğitim alınması gerekli, ancak gerçek hayatta oluşturulması zor, riskli ya da pahalı görevler (örneğin nükleer silahların konuşlandırılması), simülasyon ortamında hazırlanarak sifıra yakın risk ve düşük maliyet eğitim gerçekleştirilebilir.</li> <li>• Simülasyon sistemi ile yapılan eğitimde tüm girdi ve çıktılar, eğiticinin kontrolündedir.</li> <li>• Eğitim sırasında yapılan sistem kaydı ile performans izleme, analiz, ölçme ve değerlendirme işlemleri hızlı ve objektif şekilde gerçekleştirilebilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geliştirilmeleri ve idameleri maliyetlidir.</li> <li>• Operasyonel ekipman, tehdit unsuru veya düşman teçhizatı değişikçe/güncellendikçe simülatörün de güncellenmesi gerekir.</li> <li>• Aynı anda yalnızca bir kişi tarafından kullanılabilir.</li> </ul>
Canlı Eğitim Maketi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yapısı gereği gerçek sistem ile yapılan eğitimlerde kısıtlı sayıda personel yerine aynı anda daha fazla personele eğitim imkanı sunması.</li> <li>• Eğitimlerin gerçeklik hissini yüksek olması.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem üzerinde yapılacak güncelleme/modernizasyonların gerçekleştirilmesi.</li> </ul>

### 3.2.8. Kaynak Gereksinim ve Kısıtlarının Değerlendirilmesi

Eğitim tasarımıının ilk aşaması olarak geręekleŐtirilen analiz bđlümünde, eğitim tasarımıını etkileyecek dış faktörler incelenerek ön değerlendirmeleri yapılır. Eğitim tasarımı aşamasında bu baŐlıđa kadarki adımlarda anlatılan adımlar sonrasında, yapılan analiz çalıŐmasını, seçilen yöntemler ve materyaller ıŐıđında tekrar gözden geğirmekte ve gerekirse yapılan seğimleri güncellemekte fayda vardır.

Bu kapsamda;

- Eğitim Dokümanları
- ekipman
- tesis
- bütçe
- insan kaynağı
- zaman

unsurları açısından yapılan yöntem ve materyal seğimleri değerlendirilir ve geliŐtirilecek eğitim ve materyalleri için son karar verilir. Her bir unsur için göz önünde bulundurulacak soru seti, tabloda verilmiştir.

Tablo 10 Unsurlar ve Soruları

UNSUR	SORU
Ekipman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne tür donanımlara ihtiyaç duyulacak? (Örneğin eğitim donanımı, destek donanımı, test donanımı)</li> <li>• Eğitim donanımı geliştirilmesi ihtiyacı var mı?</li> <li>• Donanım gizlilik dereceli mi?</li> <li>• Donanımın ve parçaların temin süresi nedir?</li> <li>• Hangi donanımlara ihtiyaç duyulacak? (Örneğin simülatörler, bilgisayarlar, projeksiyonlar, bakım sehpaları, ölçüm aletleri)</li> <li>• Donanımlar ne şekilde ve nereden temin edilecek?</li> <li>• Donanım eğitim içerisinde nasıl kullanılacak?</li> <li>• Hangi donanımdan kaç taneye ihtiyaç duyulacak?</li> <li>• Donanımın ömür devri nedir?</li> <li>• Donanım ile ilgili beklenmeyen bir kısıt ortaya çıkarsa alternatif bir donanım kullanılabilir mi? Kullanılabilirse, bu hangi donanım olabilir?</li> <li>• Gizlilik dereceli dokümanların saklanması için dolap/kasa ihtiyacı var mı?</li> <li>• Donanımların bakımı kim tarafından yapılacak?</li> </ul>

Tesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne tür tesislere ihtiyaç duyulacak (Örneğin sınıf, laboratuvar)</li> <li>• Gizlilik dereceli materyalin saklanması için güvenli oda ihtiyacı olacak mı?</li> <li>• Sınıf ortamının güvenli olması için ihtiyaç duyulacak mı?</li> <li>• Ne büyüklükte bir alan ihtiyacı olacak?</li> <li>• Alanın kullanıcı tarafından sağlanması durumunda, ortam ile ilgili değişiklik yapılması gerekecek mi?</li> <li>• Ortamın bakım ve temizliği kim tarafından yapılacak?</li> <li>• Ortam ile ilgili sağlanması gereken çevresel gereksinim var mı? Tesis bu gereksinimleri karşılıyor mu?</li> </ul>
Bütçe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekipman, tesis ve personel için planlanan başlangıç maliyeti nedir?</li> <li>• Eğitim sisteminin kullanımı ile ortaya çıkacak, tekrarlayan maliyet nedir?</li> <li>• Eğitimin geliştirilmesi ya da gerçekleştirilmesi sırasında ortaya çıkacak harcırah masrafları var mıdır?</li> </ul>
İnsan Kaynağı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eğitim geliştirmenin zamanında tamamlanması için kaç tane eğitim tasarımcısına ihtiyaç var?</li> <li>• Nitelikli eğitimciler için ihtiyaç duyulacak mı? Duyulacaksa kaç kişi olacak? Ne gibi uzmanlıklarının olması gerekecek?</li> <li>• Bakım desteği gerekecek mi? Gerekecekse, ek olarak bakım personeli ihtiyacı olacak mı?</li> <li>• Eğitim sisteminin idaresi için yönetici bir personel gerekecek mi?</li> </ul>
Zaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eğitimin verileceği tarih nedir?</li> <li>• Eğitimi geliştirmek için ne kadar zaman gerekecek?</li> <li>• Donanım temini için gereken bir süre var mı? Varsa, hangi donanım için ne kadar süre gerekli?</li> <li>• Yeni ya da güncellenmiş bir tesis ihtiyacı varsa, bu tesisin hazırlanması ne kadar sürecek?</li> <li>• Eğitim tahmini olarak ne kadar sürecek?</li> </ul>

### 3.3. EĞİTİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Değerlendirme süreci; bir organizasyonun çalışanlarına sağladığı eğitimin etkisini gözlemleyip eğitimin etkili olup olmadığına ve bu organizasyonun hedeflerine ulaşabilmesine katkıda bulunup bulunmadığına karar vermelerine yardımcı olmaktadır. Bu süreç ayrıca; çalışarlardaki performans eksikliğinin giderilip giderilmediğini, devam eden eksikliklerin temel sebepleri ve verilen eğitimin maliyet etkin olup olmadığı ile de ilgilendirir.

Bu hususların incelenebilmesi için gerekli veriler; eğitilen personel, eğitici, personelin amirleri ve diğer paydaŐlar tarafından sistematik bir şekilde toplanmalı, analiz edilmeli ve eğitimin katma değeri belirlenmelidir. Verilerin toplanması ve bu verilerin en doğru sonuçları verecek şekilde analiz edilmek üzere kullanılacak yöntemlerin belirlenmesi için değerlendirme stratejisi oluşturulur.

#### 3.3.1. Değerlendirme Stratejisi

Bir eğitim programının değerlendirilmesinde aşağıdaki amaÇlar göz önünde bulundurulur:

- Eğitimin organizasyonun beklentisini karŐılayıp karŐılamadığını belirlemek.
- Eğitilen personelin ihtiyaÇlarını belirlemek.
- Eğitimin etkili ve verimli bir Şekilde yapılıp yapılmadığını belirlemek.
- Eğitim aktivitesi aracılığıyla karŐıya aktarılan bilgiyi ölçmek.
- Faydaların ölçülmesinde kullanılacak referanslar oluşturmak.
- AŞırı yüklü eğitim yapılıp yapılmadığını belirlemek.
- Eğitimin varsa eksiklik/baŐarısızlıklarının nedenini (eğitici, öğrenci ya da eğitim dokümanlarının yetersizliği vb.) tespit etmek.

Bu hususların tespit edilebilmesi için oluŐturulacak değerlendirme süreci stratejisi aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Kurumsal hedefler ile bağıntılı, gerÇek zamanlı bir yönetim fonksiyonu olarak görülmelidir. Eğitim aktivitesinin bütün faydalarını ölçmeyi amağlamalıdır. Bu sebeple yöneticilerden ve karar vericilerden başarıyı ölçmek için kullanmak istedikleri kriterleri belirtecek fikir giriŐi gerektirmektedir.
- Değerlendirilecek eğitimi, uygulanacak değerlendirme evrelerini, süreçte yer alan personelin görev ve sorumluluklarını iyi ifade etmelidir.
- Strateji, ihtiyacın belirlendiği andan baŐlayıp operasyonel/işletme performans yeterlilikleri sağlandığı ana kadar devam edecek Şekilde tüm eğitim döngüsünü kapsamalıdır.
- Sistematik olmalıdır.
- Mevcut eğitimin tarafsız bir Şekilde analiz edilebilmesini garanti etmelidir.
- Bazı aktivitelerin tüm seviyelerde değerlendirilmesi her zaman gerekli, faydalı ya da mümkün değildir. Değerlendirme stratejisinde bu alanların iŐletmenin gereklilikleri/ amağları ile bağlantısı belirlenmelidir. Mümkün olduğunca somut ölçütler konulmalı, faydasız hatta ڑeldirici olabilecek veri yığınlarından kaçınılmalıdır.
- Eğitimdeki deđiŐimlere karŐı tepkisel olmalı, organizasyonun ihtiyaÇları devamlı göz önünde tutularak gerekli iyileŐtirmelerin yapılması için geri dönüş mekanizmalarına sahip olmalıdır.
- Strateji yalnızca personelin yeni bir yetenek edinip edinmediğini gösteren değerlendirme sürecini açıklamakla kalmamalı, bu edinilen yeteneklerin kurumun yararına olacak Şekilde kullanılıp kullanılmadığını göstermelidir. Değerlendirme sonuçları, eğitimin kuruma ne tür faydalar sağladığını gösteren bilgileri içermeli ve gelecekte nelerin daha farklı yapılması gerektiğini göstermelidir.

Bir eğitim değerlendirme stratejisinde en azından aşağıdaki hususlar gösterilmelidir:

- Her eğitim aktivitesine uygulanacak olan değerlendirme evreleri.
- Her değerlendirme evresinin uygulanma sıklığı.
- İlgili her paydaŐın değerlendirmenin tüm evrelerindeki sorumlulukları.
- Bilginin edinileceği kaynakları.
- Veri kaydı ve analizi yöntemlerini.
- OluŐturulacak raporları.
- Raporlarda verilen önerilerle ilgilenecek kadro zincirini.

### 3.3.2. Değerlendirme Sürecinin Evreleri

Bir eğitimin değerlendirilmesi için gerekli veriler, eğitilen personelin bilgi düzeyindeki deđerŐim, davranışlarındaki farklılıklar, işyeri performansındaki deđerŐim gibi etkilerin doğrulanması ile belirlenir. Bu doğrulama sürecinin sistematik hale getirilmesiyle oluşturulmuş olan ve dünyada sıklıca kullanılan bir analiz yöntemi aşağıda yer almaktadır.

Tablo 11 Doğrulama Evreleri

Evre	Fonksiyon	Amaç	Fayda
1	Eğitim aktivitesi sonrası anket/röportaj vb. yolu ile bireyin verdiği <b>ilk tepkinin</b> llmesi.	Eğitim aktivitesinin algılanan verimliliğini ölçmek.	Eğitim aktivitesinden daha fazla verimlilik ve etkililik.
2	Eğitim aktivitesi ile sağlanan <b>renimin</b> llmesi.	Nitel ve nicel değerlendirme yöntemleri kullanarak bireylerin bilgi ve yeteneklerinin ne oranda geliŐtirdiđini ve davranıŐlarını ne oranda deđerŐtirdiđini kararlaŐtırmak.	Eğitim aktivitesinden daha fazla verimlilik ve etkililik ile bireylerin çıkabildiği standartların lm.
3	Eğitim aktivitesinin sonucu olarak bireylerdeki <b>davranıŐ deđerŐimlerinin</b> llmesi ve geliştirilen bu bilgi, yetenek ve davranıŐların bireyleri sahip olduğu görevlere ne kadar iyi hazırladığının llmesi.	Eğitim aktivitesi sonrasında performansta oluşan etkiyi ölçerek eğitimin kiŐileri sahip oldukları göreve hazırlamaktaki başarısını ölçmek.	Yetkin personel çalıŐtırılması sonucu organizasyonun verimliliğinin ve etkililiğinin artması.
4	Eğitimin kurumsal hedeflerin başarılmasına <b>ne kadar fayda sağladığının</b> llmesi.	Eğitimin getirdiği genel kurumsal faydalar (yatırımın geri dönüŐü dahil).	Eğitim aktivitelerinin işletme/operasyon verimliliği odaklı çalıŐmasının garanti altına alınması.

Bu evrelerde verilerin hangi paydaŐlardan temin edileceği, hangi paydaŐlar tarafından toplanacağı ve kullanılacağı belirlenir. Bu iŐlemlere ilişkin yĐntemler, toplanan verilerin analizi ve bu yĐntem ve analizlere ilişkin doğrulama yĐntemleri ile ilgili bilgi verilecektir. Doğrulama yĐntemlerinin hangi aşamada, hangi yoğunlukta kullanılacağı eğitim değerlendirme stratejisinde belirlenmekte olup her bir eğitime gĐre uygun Şekilde biŐimlendirilmelidir.

## İç Doğrulama

Tablo 12 İç Doğrulama Evreleri

Evre	Fonksiyon	Amaç	Sorumluluk	Fayda
1	Eğitim aktivitesi sonrası anket/ röportaj vb. yolu ile bireyin verdiği ilk tepkinin ölçölmesi.	Eğitim aktivitesinin algılanan verimliliğini ölçmek.	Eğitim sağlayıcı	Eğitim aktivitesinden daha fazla verimlilik ve etkililik.
2	Eğitim aktivitesi ile sağlanan öğrenimin ölçölmesi.	Nitel ve nicel değerlendirme yĐntemleri kullanarak bireylerin bilgi ve yeteneklerinin ne oranda geliŐtirdiđini ve davranıŐlarını ne oranda deđerŐtirdiđini kararlaŐtırmak.	Eğitim sağlayıcı	Eğitim aktivitesinden daha fazla verimlilik ve etkililik ile bireylerin çıkabildiği standartların ölçölümü.

İç doğrulama, eğitici tarafından verilen eğitimin verimliliğini ve etkililiğini ölçmek amacı ile kullanılan bir süreçtir. Bu amaca ulaşmak için iç doğrulama aŐađıdakileri ölçmeye odaklanmaktadır:

1. Bireyin eğitim sonrasında verdiği anlık tepki
2. Eğitim aktivitesi ile sağlanan öğrenimin ölçölmesi

İç doğrulama faaliyetlerinin yürütölmesinden Eğitim Okulu ya da organizasyonu sorumludur. Kurs eğitmenleri, iç doğrulama sürecinin gündelik iŐleyiŐinden sorumludur, buna kursta kullanılan değerlendirme stratejilerinin ve geridönüş mekanizmalarının yönetimi de dâhildir. Kurs eğitmenleri aynı zamanda kurs sonrası geridönüŐleri aracılığı ile iç doğrulama süreci ile ilgili bilgilendirme de yaparlar.

Kursiyerler, hem sonuçlar hem de verdikleri geridönüşler sebebiyle iç doğrulama sürecinin birincil geridönüş kaynağıdır. Bilgiye genellikle kurs anketinin tamamlanması ya da Kurs Sonrası GörüŐmeleri (Post Course Discussion-PCD) sırasında yöneltilen

sorulara verilen yanıtlar ya da şahsi görüşmeler aracılığıyla ulaşılır. Bunlara ek olarak kursiyerin kurs sırasındaki performansının değerlendirilmesi öğrenimi ölçmekte kullanılabilen olan verilerin elde edilmesini de sağlayacaktır.

Büyük şaplı eğitim kurumlarında, iç doğrulama sürecinin iç doğrulama takımları tarafından yönetilmesi istenebilir. Üçüncü şahıs olarak görev yapan iç doğrulama takımları, tarafsızlık avantajına sahiptir ve eğitim verimliliğinin kuş bakışı resmini görebilirler.

İç doğrulama evresinde incelenecek veri kaynakları arasında yer alan eğitim dökümanları, eğitim hedeflerinde belirtilen tüm hususların eğitime aktarılabilidiğinden emin olmak için kontrol edilmelidir.

Ayrıca yapılacak testler yazılı ya da sözlü olabilir ve Eğitim Hedefleri'nde (TO) belirtilen seviyeyi sağlayabilmek için gereken yetenek ve bilgilerin edinildiğini onaylamak için kullanılabilir. Aynı zamanda kursiyerlerin güçlü ve zayıf yanlarını teşhis etmek ve potansiyel başarı, gelişim ve başarıyı test etmek için de kullanılabilirler. Beklenmedik bir başarısızlık seviyesi ya da sıradışı durumlar varsa, bu durum kursiyerlerin performansından ziyade eğitim sisteminde bazı sorunlar olduğunu gösterebilir.

Bunun dışında eğitmen performansı denetimi, eğitim idaresi tarafından uygulanır ve eğitimin eğitim hedeflerine uygun şekilde yapıldığından emin olmak için kullanılabilir.

Eğitim verimliliği ile ilgili bilgiler kursiyer kayıtlarından da edinilebilir. Kursiyerlerden günlük ya da haftalık kayıt defterleri doldurmaları istenebilir ya da aldıkları eğitim ile ilgili yazılı geridönüş vermeleri istenebilir.

Gözlemler özellikle yetenek eğitimlerinde önem arz etmektedir ve hız, sıralama, el çabukluğu ve gereken alanlara hitap etmektedir. Gözlemler daha önce hazırlanmış bir plan dâhilinde ya da araştırmacıların önemli gördükleri olaylar hakkında kendi muhakeme yeteneklerini kullanmaları şeklinde yapılabilir.

Anketler, kursiyerlerin kursun herhangi bir kısmı hakkındaki fikirlerini edinebilmek için kullanılabilir. Kısa kurslarda, anketlerin kursun sonunda verilmesi sık kullanılan bir yöntemdir; daha uzun kurslarda ise anketler düzenli aralıklarla ya da her kurs modülünün sonunda verilebilir. Her iki yaklaşımda kursiyerlerin edindikleri bilgileri unutmalarını önlemek için kullanılmalıdır. Anketler aynı zamanda eğitmenlerden bilgi toplamak için de kullanılabilir.

Son olarak eğitimin sonunda yapılacak bir görüşme ile öğrencilerin fikirlerini belirterek anketlerde ifade edilen yorumların daha net şekilde açıklanabilmesi sağlanabilir. Görüşmelerin içeriği her görüşme için belirli bir plan dâhilinde ilerlemelidir.

Diğer kaynaklardan edinilen bilgiler bu görüşmelerde dikkat edilmesi gereken alanları gösterecektir. Bu kaynakların bazıları Őunlardır:

1. Anketlere verilen cevapların karŐılaŐtırılması,
2. Önceki sınıfların kurs raporları,
3. Geçmiş dönemlerdeki problemler alanlar,
4. Talep edilmemiş ya da resmi olmayan geridönüşlerde belirtilen sorunlar,
5. Değerlendirme sonuçlarının analizi.

### **İÇ DOĞRULAMA ZAMANLAMASI**

İç doğerulama sürecini bilgilendirmek için gereken veriler, eğitim sürecinin 3 evresinde toplanabilir:

**1.** Bir eğitim programının içeriğini belirlerken, kursiyerlerin hali hazırda neler bildiğini ya da kursiyerlerin neler yapabildiklerini, kurs öncesi tanılayıcı anket ile öğrenmek gerekli olabilir. Kursiyerlerin bazı görevleri yapabilecek durumda olduğunu ya da bazı bilgilere sahip olduklarını fark edememek, eğitimin verimsiz ya da amacından sapmasına sebep olabilir. Aynı zamanda kursiyerlerin kurstan beklentilerini de iyi ölçmek önemlidir. Bunlar kurs öncesi anket ya da bire bir görüşme yapılarak sağlanabilir.

**2.** Eğitim sırasında da çeşitli testler uygulanarak öğrenim ölçülebilir. Eğitim sırasında kursiyer performansının ölçülmesi, ortaya çıkan eğitim sorunlarının tanımlanmasını ve çözüme kavuŐturulmasını sağlar ve eğitim idaresine öğrencilerin kurs eğitim amaçlarına ulaşma yolundaki ilerlemelerini ölçme Őansı verir.

Kursiyerlerin eğitime verdiği tepkiler, eğitim sırasında gözlemlenebilir. Anketler, görüşmeler ve çeşitli geridönüşler, kursiyerlerin tepkilerini öğrenmek için kullanılacak yöntemlerin bazılarıdır.

**3.** Eğitimin sonunda da kursiyerlerin test edilip değerlendirilmesi, kursun genel verimliliği hakkında önemli bir gösterge olacaktır. Test sonuçları, eğitim idaresinin kursun hangi alanlarının kursiyerlere zorluk yaŐattığını anlamalarına yardımcı olmak için kullanılabilir; aynı zamanda eğitim sisteminin verimliliğini bir bütün olarak ölçmekte kullanılabilir. İç doğerulama sürecinin ayrılmaz bir parçası da, testlerin verimliliğini ölçmek için test sonuçlarının analiz edilmesidir.

Anket tabanlı kurs eleŐtirileri ve kurs sonrası görüşmeler gibi geri dönüş mekanizmaları, kursiyerlerin kursa verdikleri tepkileri ölçmekte kullanabilecek bilgileri sağlayabilecektir. Kursiyer değerlendirme sonuçları, eğitime verilen tepkilerle



birleŐtirilerek eğitmenlerin kursiyer performansını değerlendirmelerine ve kursun genel verimliliğini ölçmeye yardımcı olacaktır.

### **İÇ DOĞRULAMA VERİSİNİN ANALİZİ**

İç doğrulama süreci büyük miktarda niteliksel ve niceliksel veri sağlayabilir ve bunların bir kısmı birbiri ile çeliŐebilir. Eğitim üzerinde yapılan herhangi bir değişikliğin olumlu olduğundan emin olmak için geri dönüş verilerinin analizinin doğru ve sağlıklı biçimde yapılması son derece önemlidir. Verileri analiz eden analistin aşağıda belirtilen geğerlilik, güvenilirlik ve veri üçgenleme konularında bilgi sahibi olması gereklidir:

- **Geğerlilik:** Bir ölçüm yöntemi ancak ölçmesi beklenen Őeyi ölçüyorsa geğerlidir. Örneğin, bir eğitim söz konusu olduğunda, pratik becerinin ölçümünde kullanılabilecek en iyi ölçüm aracı yazılı sınav değil, pratik sınavdır. Yazılı testler pek tabii bir kursiyerin pratik bir görevde neler yapması gerektiğini bilip bilmediğini ölçebilir, ancak bu görevi nasıl yapacağını bilip bilmediğini ölçemez.
- **Güvenilirlik:** Bir ölçüm yöntemi ancak tutarlı sonuçlar veriyorsa güvenilirirdir. Örneğin, bir test ya da anket birbirine çok benzer iki ayrı gruba verildiğinde benzer sonuçlar sağlayamadığı sürece güvenilir olamayacaktır. Güvenilir bir ölçüm yöntemi ise, aynı gruba farklı zamanlarda iki kez verildiğinde de benzer sonuçları sağlamalıdır.
- **Veri Üçgenleme (Triangulation):** Üçgenleme terimi, iki ya da daha fazla veri toplama tekniğinin aynı olayı incelemek amacı ile kullanılması anlamına gelmektedir. Farklı teknikler benzer sonuçlar verdiğinde, bulgulara duyulan güven artacaktır. Örneğin, anket tabanlı bir araştırma gözleme dayalı bir araştırma ile benzer sonuçları içeriyorsa, araŐtırmacılar sahip oldukları bulgulara daha çok güvenecektir. İki ya da daha fazla veri toplama yönteminin kullanılmasına ek olarak veri üçgenleme aynı zamanda iki ya da daha fazla araŐtırmacının aynı araştırma yöntemini kullanması yöntemiyle de uygulanabilir.

### **KURSIYERLERİN EĞİTİME VERĐİĐİ TEPKİYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Değerlendiricilerin hem güvenilir hem de geçerli bir geridönüş mekanizması tasarlamak için verdiği tüm uğraŐlarına rağmen, iç doğrulama geri dönüşlerinin içeriğini etkileyebilecek birçok harici faktör olduğunu da unutmamak önemlidir. Analizin uygulanması sırasında yapılacak her denemede bunları da akılda bulundurmak gerekir. Örneğin, kursiyerlerin eğitime vereceği tepkiler birçok faktör tarafından etkilenebilir ve bu faktörler aŐađıdakileri içerebilir:

- Eğitmenleri ile sahip oldukları ilişki,
- Kursa katılım ile ilgili dűŐünceleri,
- ArkadaŐlarının bıraktığı etkiler,
- Kursu ne kadar kolay ya da zor buldukları,
- Kursu konuyla ne kadar iliŐkili buldukları,
- Eğitimin ne kadar kaliteli bir biÇimde aktarıldığı.

Bu faktörler eğitimin algılanan verimliliği ve etkililiği hakkında herhangi bir karara varılmadan önce dikkatlice incelenmelidir.

### İÇ DOĞRULAMA BULGULARININ SUNUMU

Veriler toplanıp analiz edildikten sonra, iç doğrulamanın öneri ve kararlarını destekleyecek kanıtlar haline gelirler. Bu nedenle, paydaŐlar ile bir toplantı yapıp bulguların tutanaklar halinde kaydedilmesi daha uygundur. Bir kursun dâhili olarak geçerli sayılması için veri üçgenleme yöntemi ile tüm eğitim ve sınavların eğitimin hedeflerine uygunluğu kanıtlanmalıdır.

### **Dış Doğrulama**

Tablo 13 Harici Doğrulama Evresi

Evre	Fonksiyon	Amaç	Sorumluluk	Fayda
3	Bireylerin verilen eğitim aktivitesi sonrasında davranıŐlarında yaŐanan deđiŐikliklerin ve bilgi/yetenek/davranışlarındaki deđiŐimlerin bu bireyleri görevlerine ne kadar iyi hazırladığının ölçümü.	Eğitim aktivitesinden sonra performans üzerindeki etkinin belirlenmesi ve böylelikle eğitimin bireyleri görevlerine hazırlamaktaki başarısının onaylanması.	Eğitimi Alan İhtiyaç Makamı	Vasıflı personel çalıştırarak kurumun verimlilik ve etkililiğinin artması.

Dış Doğrulama, eğitim aktivitesinin sonucu olarak bireylerin davranışlarındaki deđiŐimleri ve bilgi/yetenek/davranıŐlardaki gelişmenin bireyleri görevlerine ne kadar iyi hazırladığını ölçer. Dış doğrulamanın birincil amacı eğitim aktivitesinden sonra performans üzerindeki etkiyi belirlemek, böylelikle eğitimin bireyleri görevlerine hazırlamaktaki başarısını garantilemektir.

Eđitim sonucunda davranıŐların nasıl deđiŐtiđini/geliŐtiđini gormek istediğimiz iwin zamanlama onemlidir, eğitimin uygulanabilmesi iwin yeterli zaman verilmelidir. İlk baŐta, eğitimin sonrasında bireyin motivasyonu artmiŐ olacaktır, performansı ise eski davranıŐları 'unutup' yeni yeteneklerini uygulamaya koymaya 7alıŐtıĐıĐa sıklıkla dűŐűŐe ge7ecektir. Bu nedenle, dıŐ doğrulamanın zamanlaması eğitim kursunun hem uzunluğunu hem de zorluğunu hesaba katarak belirlenmelidir. Genellikle, dıŐ doğrulama eğitimin tamamlanmasından sonraki 6–18 ay iwerisinde uygulanır. Diđer yandan, eğitim aktivitesi ile dıŐ doğrulama arasında ge7en zaman 7ok artar ise, hangi Bilgi Beceri ve DavranıŐ'ların (KSA– Konowledge Skills and Attitude) eğitim sonucunda edinildiğini ve hangilerinin sonradan oğrenildiğini anlamak zor olacaktır.

Eđitim sırasında oğrenci performansını oł7mek iwin bazı davranıŐ deđiŐikliđi oł7meleri hali hazırda yapılmıŐ olabilir. Ancak, eğitimin bireyin iŐyerindeki performansı uzerindeki tam etkisini anlayabilmek iwin daha ileri analiz yapılmalıdır. DıŐ doğrulamaya veri sağlamak amacıyla verilerin toplanıp analizinin yapılacağı sűre7 planlanmalıdır. Normalde, bu veri anket tabanlı geridonűŐ mekanizmaları ile elde edilir.<sup>1</sup>

Dış doğrulama evresine katkı sağlayan paydaŐlar aşağıda belirtilmiştir:

- **Őnceki Kursiyerler:** Harici dođrulama sűreci iwin anket ve/veya goruműme aracılıđıyla eđitim sűrecinin kendilerini mesleki goremvlerine ne kadar iyi hazırladıđına dair bilgi verirler.
- **Yoneticiler:** Genellikle eğitime daha once katılan oğrencileri goremvlerine nasıl hazırladığı konusunda daha tarafsız bilgi kaynağı sunabilmektedir.
- **BranŐ Uzmanları:** Eđitimin tasarlandığı ve hedef aldığı mevcut konu uzerinde sűzű ge7en uzmanlara tasarım ve geliŐtirme aŐaması oncesinde danıŐılmalıdır. Bu bireyler, ilgili oldukları konuyu ilgilendiren eğitimlerin baŐarılı olması iwin bizzat ilgilendirler ve bazen eğitimi uygulayan kurum ile birlikte 7alıŐırlar. Eđitim sağlayıcı kurumun 7alıŐanlarına, eğitimin verimliliği ve ekonomisi göz onűnde bulundurularak tarafsız kalması zor olacağı iwin iŐletmenin ihtiya7larına yakınlıkları da göz onűnde bulundurularak genelde danıŐılmaz. Ancak eğitimi sağlayan kurum ile birlikte 7alıŐan, konusunda uzman bir kiŐinin, mevcut konu iwin yardımda bulunması da engellenmemelidir.

OluŐturulacak dış doğrulama raporları, eğitimin tamamen deđiŐtirilmesi gerektiğini ya da eğitimin hangi kısımlarında değişiklik yapılması gerektiğini gosteren bir yonetim raporu olarak kullanılmalıdır.

<sup>1</sup> Anketler veri toplamak iwin ana yonem olarak kullanılacak olsa da, uygulayıcılar toplantı tutanakları, ziyaret raporları, iŐ sahasındaki eğitimi personelin gözlemleri sonucu elde edilen iŐ performansı verileri ve goruműmeler gibi eldeki diğer yonemleri de gizardı etmemelidir.

## Yorumlama (Çıkarımda Bulunma)

Tablo 14 Yorumlama Evresi

Evre	Fonksiyon	Amaç	Sorumluluk	Fayda
4	Eğitimin kurumsal hedeflerin başarılmasına ne kadar fayda sağladığının ölçülmesi.	Eğitim sayesinde edinilen kurumsal faydalar.	Değerlendirme Kurulları	Eğitim aktivitelerinin işletme/ operasyonel verimliliğine odaklanıldığının garanti altına alınması

Dördüncü evre; eğitimin üzerinde daha ileri ve çoğu durumda daha derinlemesine analiz yapılması gereken alanlarını tespit etmekte kullanılır. Bu evre bir eğitim aktivitesinin organizasyona sağladığı faydaları ya da eğitim yapılmaması nedeniyle oluşan eksiklikleri değerlendirmeyi amaçlar.

Çıkarımda bulunma evresinin ilk hedefi, bir eğitim aktivitesini takiben görülebilecek performans eksikliklerini inceleyip çözüme kavuşturmadır. Bu eksiklikler genellikle iç doğrulama ya da dış doğrulama sonucunda ortaya çıkarılır. Bu, bir eğitimin organizasyona sağladığı toplam faydanın ölçümü sürecidir ve organizasyonun eğitimin etkisini gözlemlemesine ve neler başarıldığını ya da yapılan aktivitenin verimli olup olmadığını ve kurumun hedef ve amaçlarına ulaşmasına nasıl yardım ettiğini anlamasına yardımcı olur. Net bir amaç olmadan uygulanan çıkarımda bulunma, zaten az olan ve daha çok ihtiyaç duyulan yerlere harcanabilecek olan kaynakların boőa kullanılmasına neden olabilir. Ancak; daha geniş anlamda, bir bireye verilen eğitimin beklenen iş performansına kıyasla yeterli olup olmadığını ve bu şekilde kursun Eğitim Hedefleri'nin hala geçerli olup olmadığını belirlemeye çalışmalıdır.

İki ana değerlendirme türü vardır:

- **İzleme Değerlendirme Yöntemi:** Eğitimde analiz edilmesi gereken belirli bir kısım olduğu anlaşıldığında başlar. İşin belirli kısımlarına odaklanıp diğer kısımları görmezden gelinebilir (duruma bağlı olarak) ve genellikle dış doğrulama sırasında tespit edilen problemler tarafından gereksinimi hissedilir.
- **Kapsamlı Değerlendirme Yöntemi:** Eğitim sırasında gerçekleştirilen her aşamayı detaylı şekilde inceler. Bu yöntemin en önemli noktası, önceki kursiyerlerin uygulayabilmeleri gereken görevlerin ve aldıkları eğitimin onları görevlerine ne kadar iyi hazırladığının yeniden incelenmesi gerekliliğidir. Bu yöntemin doğası gereği, birçok kaynaktan veri toplanması şart koşulabilir ve eğitim tasarlama sürecinin tüm kısımlarının tekrar incelenmesini gerekli görebilir.

Her değerlendirmenin etkililiği kullanılan veri toplama ve analiz yöntemlerine bağlı olacaktır. Kapsam belirlemek her zaman ilk önce dikkat edilmesi gereken konudur. ÇalıŐmayı Őekillendiren faktörleri belirlemek, olası veri kaynaklarını belirlemek ve bu verilerin toplanmasında ve analizinde kullanılabilir yöntemleri incelemek gerekmektedir. Kapsam belirleme çalışması sonucunda elde edilen bilgiler aşağıdaki alanları kapsayan bir rapor haline getirilmelidir: ÇalıŐmanın sponsoru, çalıŐmanın tahmini tamamlanma süresi, çalıŐmanın amacı, çalıŐmanın hedeflerinin ve amaçlarının araştırma sorularına nasıl dönüŐtürüleceęi, çalıŐmanın ana metodolojisi, verilerin nasıl toplanacağı, verilerin kimden toplanacağı, kullanılacak diğer bilgi kaynaklarının neler olduğu, araŐtırmayı kimin uygulamaya geçirmesi gerektiği ve verinin nasıl analiz edileceği gibi.

Kurumdaki her bir yönetici eğitim gören çalıŐanların 'iŐvereni' olarak tanımlanmak üzere, müŐterisi oldukları eğitimlerin değerlendirme çalıŐmalarından sorumludur.



## 4. EİA UYARLAMASI

### 4.1. EİA UYARLAMASININ AMACI

Kurum harekât ihtiyaçlarını veya operasyonel gereksinimlerini karşılamak maksadıyla yeni bir proje baŐlatmaya, mevcut sistemini iyileŐtirme ve idamesine, hazır bir őrünü veya seçilen őrün őrzerinde ihtiyaçlarına gşe değişiklik yapılmasına karar verebilir. Söz konusu tercihler de kurumda yeni bir ekipman (sistem veya őrün) tedarikine, organizasyonel deĐiŐime ve mevzuat deĐiŐikliklerine yol açabilir. Bu seçimler ihtiyaç duyulacak eğitimleri doğrudan etkiler.

Sistemin veya őrünün en uygun performansta hazır olma durumunu temin ederek őrmrü boyunca iŐletilmesi, idamesi ve desteklenmesini sağlanmak için eğitim en önemli unsurlardan biridir. Kullanıcı tarafından başarı ile kullanılmayan çok iyi bir sistem veya őrünün, yeterli operasyonel katkı sağlaması beklenemez. Projenin başarılı bir Şekilde uygulanması için de eğitim faaliyetlerinin eğitim ihtiyaçları analizi yapılarak yőrütölmesi bŐyök bir katkı sağlayacaktır.

EĞitim İhtiyaçları Analizi kapsamında, eğitim ve ihtiyaçlarının belirlenmesi, planlanması ile eğitim desteği için kaynak ayrılması, bir eğitim stratejisinin uygulanması, personelin eğitilerek proje türü, bŐyüklüĐü ve proje modeline gşe özel uyarlama ve değerlendirme yapılması da iş yükünü ve maliyetleri dŐŐürecektir. Aksi takdirde kaynak israfından kaçınmak ve maliyet etkinliğini sağlamak açısından hem kurum hem de projeyi/őrünü sağlayan firma zarar görebilir.

### 4.2. PROJE TÜRLERİ VE EİA İLİŞKİSİ

EĞitim ihtiyaçları analizinde öncelikle projenin türü dikkate alınmalıdır. Genel olarak projeler dört ana baŐlıkta değerlendirilebilir. Bunlar;

- **Modernizasyon Projesi (MP):** Tedariki sağlanacak mal, hizmet alımları ile bu alımlara ilişkin yapım iŐlerinin teminine yönelik projedir. Bu tür projeler yeni bir sistemin/ őrünün envantere kazandırılmak veya mevcut sistemlerin/ őrünlerin yeteneklerin arttırılmak istendiği projelerdir. Yeni bir sistemin/ őrünün envantere girecek olması durumunda daha önce sahip olunmayan teknoloji ve yeteneği kazandırmak amacıyla tasarım ve çalışma yapıldığından EİA son derece detaylı olmaktadır. EĞitim yöntemi, eğitim malzemeleri ve destek sistemleri ilk defa belirlenir ve oluşturulur. Genel olarak uygulaması en zor projelerdir. Diğer projelere gşe daha uzun zaman alır ve ihtiyaç makamı ile firma arasında ileri düzeyde iŐbirliĐi gerektirir. Envanterdeki bir sistemin/ őrünün yeteneğinin artırılması durumunda mevcut sistemin eğitimini almıŐ personel bulunması sebebiyle, projenin kapsamına bağlı olarak geniş kapsamlı ve uzun süreli eğitimlere ihtiyaç duyulmayabilir.

- **Ar-Ge Projesi (ARGE):** Yurtiçi teknolojik birikim sağlamayı, alt sistem, bileŐen ve teknoloji geliŐtirmeyi hedefleyen, seri üretimi içermeyen projedir. Seri üretimi içermemesi sebebiyle eğitime ihtiyaç olup olmadığı, eğer varsa eğitim ihtiyacı kapsamının projede net olarak belirlenmesi önemlidir.
- **Lojistik Destek Projesi (LDP):** Envanterde bulunan veya bulunacak olan araç, gereç ve sistemlere bakım, onarım, iyileŐtirme ve benzeri hususlarda lojistik destek sağlanmasına yönelik mal ve hizmet alımına ilişkin bütünlüŐik projedir. Proje kapsamında yapılması öngörölen iyileŐtirmeler varsa, bu iyileŐtirmelerin büyüklüğü eğitim ihtiyaçlarını belirler. Görev baŐı eğitimlerin uygulanabilmesi sebebiyle eğitim maliyetleri daha düşük olabilir.
- **Acil Alım Projesi (AA):** Önceden öngörölemeyen, ihtiyaç makamı tarafından 12 (on iki) ay içerisinde karşılanması talep edilen ve karŐılanamaması durumunda ulusal/uluslararası görev ve/veya sorumlulukların yerine getirilmesini engelleyen ihtiyaçların teminine yönelik projedir. Kısa süreli olması nedeniyle hazır ürün veya sisteme sahip firmaların tercih edilmesine sebep olur. ÜrünleŐme tamamlandığı takdirde ürün ile beraber oluşturulmuş kullanıcı ve bakım kılavuzlarının olgunlukları yüksektir. Daha evvel eğitimlerinin verilmiş olması da eğitim planlamasının hızlı ve kolay uygulanabilmesinin yolunu açar. Ancak tedarik zamanının kısa olması nedeniyle müŐterinin değişiklik isteklerine genel olarak destek verilmesini zorlaŐtırır.

### 4.3. PROJE MODELİ VE EİA İLİŞKİSİ

Proje türleri ile arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Genel olarak proje modelleri aşağıdaki gibidir;

- **Yurtiçi Geliştirme:** Tasarım, geliştirme, üretim faaliyetlerinin yerli yükleniciler tarafından yapıldığı proje modelidir. Genellikle, modernizasyon ve ARGE projelerinde yeni yetenek ihtiyacının kazanılması için uygulanmaktadır. EİA detaylı olarak yapılmalı, kurum ve firma işbirliği içinde çalışmalıdır.
- **Hazır Alım:** Mal ve/veya hizmetin hazır olarak temin edildiği proje modelidir. Lojistik Destek ve/veya acil alım projelerinde tercih edilir ve bu kapsamda değerlendirilebilir.
- **Ortak Üretim:** Mal ve/veya hizmetin teknoloji veya üretim veri paketi transferi/ geliştirme ile yurtiçinde üretildiği veya ifa edildiği proje modelidir. Genellikle, modernizasyon ve ARGE projelerinde uygulanmaktadır.
- **Uluslararası Konsorsiyum:** Birden fazla ülkenin ortak ihtiyacının karŐılanmasına yönelik proje modelidir. Ortak üretim modelinde olduğu gibidir, ancak uluslararası olarak iştirak edilir ve ortak maliyetleri düşürmek için kullanılmaya çalıŐılır. Bununla beraber ürün veya sistemin parçalarının farklı ülke ve gruplar tarafından üretilmesi

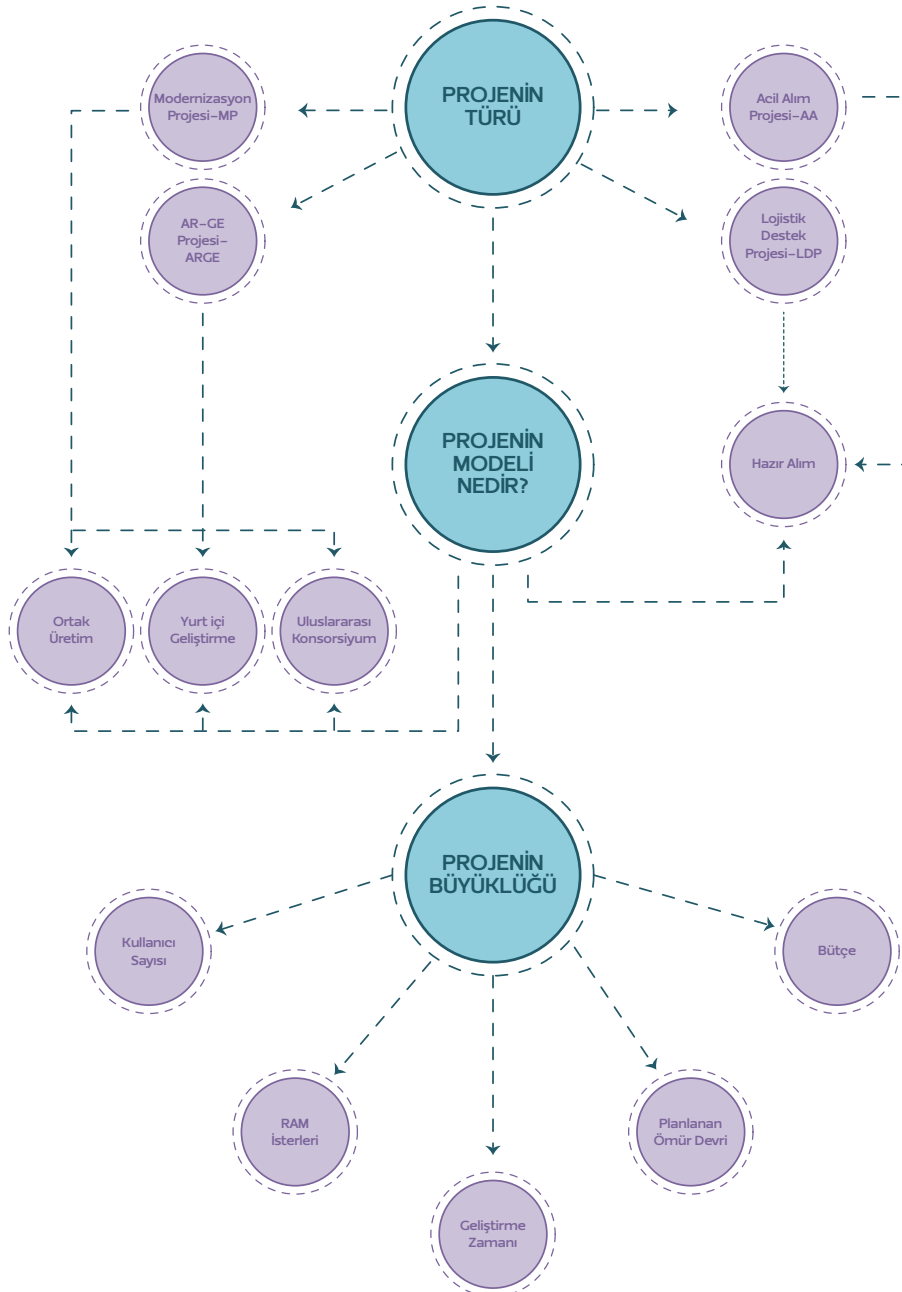


ve geliştirilmesi ELD faaliyetlerinin özellikle eğitim ihtiyaçları analizi ve yeteneğinin elde edilmesi ve korunması konusunda detaylı çalışma gerektirir.

#### 4.4.EİA UYARLAMASI BASAMAKLARI

EİA daha evvelki bölümlerde belirtildiğı gibi temel olarak dört aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada kapsam belirlenir, bu esnada öncelikle projenin türü ve modeli belirlenir. Proje ve nihai kullanıcıların ihtiyaç duyduğu hususlar hakkında mümkün olduğunca fazla bilgi edinilerek başlanmalıdır ve mümkün olduğunca erken tamamlanmalıdır. Belirlenen türe ve modele göre toplanacak veriler doğrultusunda EİA'nın ne detayda yapılacağına karar verilir.

##### 4.4.1. Proje Türü, Modeli ve Büyüklükleri İlişkisi



#### 4.4.2. EİA Geliştirilmesi Kapsamında Uyarlama Yapılırken Dikkate Alınacak Hususlar

EİA Geliştirilmesi safhasında Bölüm 3'te belirtilen analizler aynı bölümde belirtilen amaçlara ulaşmak için yapılmaktadır. Projelerin türleri ve modeline göre uyarlama yapılırken karşılaşılabilecek zorluk, planlama ve işgücü ihtiyaçları bir rehber olması açısından aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

Bu tablolarda "Yapılacak İşlem", sütununda açıklanan işlemlerin proje türlerine göre zorluk dereceleri "Düşük", "Orta" ve "Yüksek" olarak belirtilmiştir.

Tablo 15 Operasyonel Görev Analizi ve Proje Türleri Arasındaki Uyarlama Zorluk Derecesi İlişkisi

Operasyonel Görev Analizi (Operational Task Analysis–OTA)						
Proje Değerlendirmesi	Yapılacak İşlem	Açıklama	İşletme Zorluk Derecesi			
			MP	LDP	ARGE	AA
Proje kapsamında bireysel ve kolektif görevler için gerekli olan,	Operasyonel/işyeri performanslarının belirlenmesi	Eğitim koordinasyonu ve eğitim vermek için ekip, alt birim, birim ve oluşumuna karar vermesinde etkindir.	Orta	Orta	Yüksek	Düşük
	Koşulların belirlenmesi		Orta	Yüksek	Orta	Yüksek
	Standartların belirlenmesi		Yüksek	Orta	Yüksek	Orta
Gereksinim bir ekipman veya sistem ise, tüm görevlendirmede	Kullanıcı gereksinimlerini yakaladığından emin olmak için ana veya ilgili sistemler ile arayüzler analiz edilmelidir.		Orta	Düşük	Yüksek	Orta

Tablo 16 Eğitim Seçenekleri Analizi ve Proje Turlerine Gore Uyarlamada Dikkate Alınması Gerekli Hususlar

Eğitim Seçenekleri Analizi (Training Options Analysis–TOA)						
Yapılacak İŞlem	Eğitim Yontemi		Proje Turune Gore Değerlendirilmesi			
			Eğitim Etkinliği	Maliyet Etkinliği	Riskler	Gereksinim
Bu fazda, mevcut eğitim eksikliklerini kısmen ya da tamamen ortadan kaldıracak farklı yontemlerin belirlenmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Her yontem ve/veya medya eğitim etkinliği, maliyet etkinliği, risk ve iş eğitimi/işyeri gereksinimleri için kombinasyon halinde veya bağımsız olarak analiz edilir.	Sınıf içi eğitim	Modernizasyon				
		Lojistik Destek				
		ARGE				
		Acil Alım				
	Uzaktan eğitim	Modernizasyon				
		Lojistik Destek				
		ARGE				
		Acil Alım				
	iŐbaŐı eğitim	Modernizasyon				
		Lojistik Destek				
		ARGE				
		Acil Alım				
Uygun maliyetli eğitim cozumu/hizmetleri konusunda bir tavsiye yapılabilmesi için duzenlenir. Harekat ihtiyaçlarına, projenin turune ve buyukluğune (Şekil 4.4.1 'teki hususlar dikkate alınarak) gore ayrı ayrı değerlendirilmelidir.						

Tablo 17 Eğitim Fark Analizi ve Proje Turleri Arasındaki Uyarlama Zorluk Derece İlişkisi

Eğitim Fark Analizi (Training Gap Analysis–TGA)						
Proje Değerlendirmesi	Yapılacak İŞlem	Açıklama	MP	LDP	ARGE	AA
Gerekli eğitim kabiliyetine ulaŐmasını sağlamak	Yeni gereksinimlere gore mevcut eğitim sunumu arasındaki bilgi, beceri ve tutumlar arasındaki eğitim açığının belirlenmesi	Talep edilen Bilgi, Beceri ve Durum genellikle bu aşamada analiz edilir.	Yuksek	DuŐuk	SozleŐme Őartları	DuŐuk
	Mevcut eğitim kaynaklarını kullanarak mevcut eğitime devam etme kararı veya ilave eğitim yapılabilmesine karar verilmesi		Orta	DuŐuk	-	Orta

## **DOKÜMANIN HAZIRLANMASINDA GÖREV ALAN KURUM/KURULUŐLAR**

SAVUNMA SANAYİİ BAŞKANLIĞI

ASELSAN A.Ő.

HAVELSAN A.Ő.

NUROL HOLDİNG A.Ő.

ROKETSAN A.Ő.

TÜRK HAVACILIK VE UZAY SANAYİİ A.Ő.







TASNİF DIŐI



T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI  
SAVUNMA SANAYİİ BAŞKANLIĞI



# TÜRK SAVUNMA SANAYİİ ÖMÜR DEVRİ YÖNETİMİ PLATFORMU

---

## EĞİTİM VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI REHBERİ

TSSÖDYP-13/01  
AĞUSTOS 2021



TASNİF DIŐI