

REFA ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ

Doç. Dr. Melikşah YILDIRIM¹

Kı s a Ö z e t

Federal Almanya'da 1924 yılında, iş sürelerini tesbit etmek amacıyla kurulan REFA Enstitüsü günümüzde İş Etüdü ve İşletme Organizasyonu konusunu detaylı bir şekilde araştıran ve öğreten bir kuruluştur. REFA bilgileri gene REFA Enstitüsü tarafından yetiştirilen REFA belgeli öğretmenler tarafından seminerler şeklinde ilgilenenlere aktarılmaktadır. REFA yöntemi Federal Almanya dışında Avusturya, Lichtenstein, İsviçre, İtalya, Brezilya ve Hindistan'da uygulanmaktadır.

REFA yönteminin Türkiye'ye aktarılması için 30 Kasım 1983 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti ile Federal Almanya Cumhuriyeti hükümetleri arasında Teknik Yardım Andlaşması çerçevesinde bir proje sözleşmesi imzalanmıştır. Proje Milli Prodüktivite Merkezi tarafından yürütülmektedir. Proje gereği, ilk olarak 14 kişi Federal Almanya'ya gönderilmiş, 13 kişi REFA Öğretmeni olmuştur. İkinci bir grup aynı amaçla eğitilmek üzere halen Federal Almanya'da bulunmaktadır. Bu makalede REFA öğretmenliği eğitimi ilk 14 kişilik gruba uygulanan şekilde açıklanmıştır.²

1. GİRİŞ

REFA Öğretmenliği Eğitimi, hükümetler arasında bir Projeye bağlanarak, bunun sistematik bir şekilde ülke yararına sunulması amaçlanmıştır. REFA yöntemlerinin uygulanmaya konulması için bu bilgileri aktaracak öğretici personelin yetiştirilmesi önem kazanmıştır. Halen sayıca yeterli olan Alman REFA öğretmenlerinin Türkiye'de seminerler düzenleyerek REFA yöntemlerini öğretmeleri yerine, öncelikle Türk REFA öğretmenlerinin yetiştirilmesi ve bunların ülkelerinde seminerler düzenlemeleri yoluna gidilmiştir. REFA öğretmeni adaylarının seçimi ve Proje ile ilgili bütün diğer işlemler Milli Prodüktivite merkezi tarafından yürütülmüştür.

Milli Prodüktivite Merkezi, REFA öğretmeni adaylarının seçimi için Özel ve Kamu sanayi kuruluşlarından istekleri de kabul etmiş ve ilk olarak Federal Almanya'ya gönderilen 14 kişi aşağıdaki kuruluşlardan oluşmuştur.

¹ I.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Büyükdere.

² Yazar Mayıs 1984 - Aralık 1985 tarihleri arasında projeye katılmış ve REFA Öğretmeni olmuştur.

Milli Prodüktivite Merkezi	7 kişi
Kamu sanayi kuruluşu	3 kişi
Özel sanayi kuruluşu	2 kişi
Özel danışmanlık bürosu	1 kişi
Üniversite	1 kişi

Toplam 14 kişi

Meslek dağılımı

Makina (Yüksek) Mühendisi	5 kişi
Ekonomist	4 kişi
Endüstri Yüksek Mühendisi	1 kişi
Kimya Yüksek Mühendisi	1 kişi
Orman Yüksek Mühendisi	1 kişi
Tekstil Mühendisi	1 kişi
Meslek Lisesi (Torna)	1 kişi

Toplam 14 kişi

2. EĞİTİM PROGRAMI

REFA öğretmenliği Eğitim programı üç aşamadan oluşmaktadır. Bunlar aşağıda konuları ile birlikte verilmiştir.

1. Aşama : Temel İş Etüdü ve İş Organizasyonu Eğitimi

Konular : Temel kavramlar

İnsan - Makina ilişkileri ve Ergonomi
 Proses zamanlarının hesaplanması
 Dinlenme süreleri
 İş örnekleme yöntemi
 Maliyet hesapları
 İş düzenleme temel ilkeçeri
 İş akışının düzenlenmesi
 Malzeme akışı ve düzenlenmesi
 Çalışma sistemleri
 Gözetimli eğitim
 İş güvenliği
 İşletme gezileri

Süre : 6 Ay

Yer : F. Almanya, REFA Enstitüsü

Sonuç : «REFA İş Etütçüsü» belgesi

2. Aşama : İşletmelerde REFA Uygulamaları

Süre : 6 Ay

Yer : Türkiye'de projeye eleman sağlayan çeşitli işletmeler

3. Aşama : İş Etüdü Uzmanlık ve Öğretmenlik Eğitimi
- Konular : İşletme planlaması
Maliyet muhasebesi
Eğitim, teknik ve yöntemleri
- Süre : 6 Ay
- Yer : F. Almanya, REFA Enstitüsü
- Sonuç : «REFA Öğretmeni» Yeterlilik belgesi

REFA Eğitimi, devamlı seminerler şeklinde gerçekleşmekte olup, ara ve bitirme sınavları ile öğrenme seviyesi ölçülmektedir. Sınavlar açık (Herşey serbest) veya kapalı sistem olarak iki tipte yapılmaktadır. Teorik ağırlıklı konularda kapalı sistem, problem çözme ağırlıklı olanlarda ise açık sistem sınavlar uygulanmaktadır.

2.1. REFA Temel Eğitimi

REFA Temel Eğitimi, uygulanan programın ilk aşamasında öngörülmüştür. Ancak, önce temel eğitimin gereği hazırlık semineri yapılmış bunu Temel Eğitim seminerleri takibetmiştir.

2.1.1. Hazırlık Semineri

- Süresi : 90 - 120 saat (2 - 3 Hafta)
- Konusu : Semboller (işaretler)
Teknik büyüklükler (Birimler)
Faiz, Orantı, Yüzde vb.
Grafikler
Hesaplamalarda yardımcı araçlar
- Sınav : 2 Ara sınav (Açık sistem)
1 Bitirme sınavı (Açık(sistem))
- Yardımcı araçlar : Seminer dosyası (258 sayfa)
Programlanabilir Hesap makinası
CASIO fx 3600 P
- Sonuç : Başarı sertifikası

2.1.2. REFA Temel Eğitimi

REFA Temel Eğitimi iki bölümden oluşmaktadır. Her iki bölüm de kendi içinde bir bütün teşkil etmekle beraber, ikinci bölüm sonunda iki bölümü kapsayan bir bitirme sınavı yapılmaktadır.

Bölüm - A -

- Süresi : 155 saat (4 Hafta)
- Konusu : İş etüdü temel kavramları
Veri toplama

- Sınav : 2 Ara sınav (Kapalı sistem).
1 Bitirme sınavı (Kapalı ve açık sistem: iki aşamadan oluşan bitirme sınavının birinci bölümü kapalı ikinci bölümü ise açık sistemde yapılmaktadır).
- Yardımcı araçlar : REFA İş Etüdü Metot Bilgisi Cilt 1 (408 sayfa), Cilt 2 (448 sayfa), Seminer dosyası (400 sayfa civarında)
- Sonuç : REFA Temel Eğitimi 1. Bölüm Başarı belgesi
- Bölüm - B -
- Süresi : 165 saat (4 Hafta)
- Konusu : Veri toplama yöntemleri
Maliyet hesapları
İş düzenleme
Gözetimli eğitim
İş değerlendirme
Ücretlendirme
İş hukuku
- Sınav : 2 Ara sınav (Kapalı sistem)
1 Bitirme sınavı (Kapalı ve açık sistem)
- Yardımcı araçlar : REFA İş Etüdü Temel Bilgisi Cilt 1, 2, 3 (396 sayfa), Cilt 4 (266 sayfa), Cilt 5 (278 sayfa), Cilt 6 (72 sayfa)
Seminer dosyası (400 sayfa civarında)
- Sonuç : REFA Temel Eğitimi 2. Bölüm Başarı Belgesi
REFA Temel Eğitimi sertifikası (REFA İş Etütçüsü)

2.2. İşletmelerde REFA Uygulamaları

REFA Temel Eğitimi gören REFA Öğretmeni adayları REFA İş Etütçüsü yetki belgesi ile Federal Almanya'da ve takiben Türkiye'de uygulama çalışmaları yapmışlardır. Gerek F. Almanya'da gerekse Türkiye'deki firmalar problemlerini bildirmişler ve bu problemlerin çözümü için ikişer kişilik gruplar oluşturularak İş Etüdü ve İşletme organizasyonu ile ilgili çalışmalar yapılmış ve rapor yazılmıştır. Aşağıda uygulama çalışmaları yapılan firmalar ve çalışma alanları verilmiştir.

A. Federal Almanya'da uygulama çalışmaları

Süresi : 4 Hafta

Firmalar ve çalışma alanları :

- FREUDENBERG (Weinheim), Keçe ve Conta
- FREUDENBERG (Weinheim), Lastik ve Plastik
- SIEMENS (Bensheim), Elektrikli ev aletleri
- BOSCH (Darmstadt), Elektronik
- OPEL (Rüsselsheim), Otomobil
- KOPP (Kahl), Elektroteknik
- MAN - ROLAND (Offenbach), Baskı makinaları

Sonuç : Uygulama çalışmaları başarı belgesi

B. Türkiye'de uygulama çalışmaları

Süresi : 4 Ay

Firmalar ve çalışma alanları :

- KALEPORSELEN (İstanbul), Elektroteknik
- SIMCO (İstanbul), Elektroteknik
- TEKEL (Ankara), Bira
- ERKUNT (Ankara), Motor döküm
- MKE (Ankara), Elektrik sayacı
- SÜMERBANK (Bursa), Tekstil
- ETİBANK (Seydişehir), Alüminyum

Sonuç : Uygulama çalışmaları başarı belgesi

2.3. REFA Öğretmenliği Eğitimi

REFA Öğretmenliğinin önkoşulu bazı hazırlık seminerlerinin alınmasını gerektirmektedir. Bunlar Nomogram, İstatistik, Maliyet Hesapları, Veri Organizasyonu, Planlama ve Yönlendirme seminerleridir. Seminerleri takiben Pedagoji, Metot ve Konuşma sanatı, Staj ve Deneme dersleri yapılarak öğretmenlik eğitimi tamamlanmaktadır.

2.3.1. Hazırlık Seminerleri

A. Nomogram Semineri

- Süresi : 45 saat (1 Hafta)
- Konusu : Grafik hesaplarına giriş
İki ve üç paralelli Nomogramlar
Koordinat sistemleri
Ağ ve Işın tabloları
Çok paralelli Nomogramlar
Özel hesap cetvelleri
- Sınav : 1 Ara sınav (Açık sistem)
1 Bitirme sınavı (Açık sistem)

Yardımcı araçlar : Seminer dosyası (183 sayfa)

Sonuç : Başarı sertifikası

B. İstatistik Semineri

- Süresi : 60 saat (1,5 Hafta)
- Konusu : İstatistiğin temel modeli
Örnekleme
Olasılık dağılımı
Test metotları
Hataların dengelenmesi esasları
Zaman etütlerinde istatistik değerlendirme
Regresyon hesapları

- Sınav : 1 Ara sınav (Açık sistem)
1 Bitirme sınavı (Açık sistem)
Yardımcı araçlar : Seminer dosyası (261 sayfa)
Sonuç : Başarı sertifikası

C. Maliyet Hesapları Semineri

- Süresi : 60 saat (1,5 Hafta)
Konusu : Maliyet ile ilgili kavramlar
Verimlilik hesapları
Maliyet çeşitleri
Masraf yerleri hesapları
Özel hesaplar
Sınav : 1 Ara sınav (Açık sistem)
1 Bitirme sınavı (Açık sistem)
Yardımcı araçlar : Seminer dosyası (400 sayfa civarında)
Sonuç : Başarı sertifikası

D. Veri Organizasyonu Semineri

- Süresi : 40 saat (1 Hafta)
Konusu : Veri strüktürü
Veri akış düzeni
Veri kartlarının düzenlenmesi
Veri Organizasyonu
Veri koruma ve güvenlik önlemleri
Sınav : 1 Ara sınav (Açık sistem)
1 Bitirme sınavı (Açık sistem)
Yardımcı araçlar : Seminer dosyası (204 sayfa)
Sonuç : Başarı sertifikası

E. Planlama ve Yönlendirme Semineri

- Süresi : 160 saat (4 Hafta)
Konusu : Genel kavramlar
İşletme etkenleri
İnformasyon ve Veri
İş parçaları ve uygulama dökümanları
Program ve Sipariş
Materyal planlama ve yönlendirme
Kapasite planlama ve yönlendirme
Personel planlama ve yönlendirme
Üretim araçları planlama ve yönlendirme
Geçiş süresi ve termin belirleme
İş dökümanları
Atölye idaresi
Kalite planlama ve yönlendirme

		Maliyet ve Yatırım planlama ve yönlendirme Kritik yol diyagramı Proje yönetimi İşletme planlama
Sınav	:	2 Ara sınav (Açık sistem) 1 Bitirme sınavı (Açık sistem)
Yardımcı araçlar	:	REFA Planlama ve Yönlendirme Yöntem Bilgisi Cilt 1 (506 sayfa), Cilt 2 (470 sayfa), Cilt 3 (468 sayfa), Cilt 4 (360 sayfa), Cilt 5 (306 sayfa). Seminer dosyası (800 sayfa civarında).
Sonuç	:	Başarı sertifikası

2.3.2. Zorunlu Olmayan Seminerler

RbFA Öğretmenliği Eğitimi sırasında, zorunlu olmayan, fakat REFA öğretmenliği için faydalı olan bazı seminerlere de katılma olanağı sağlanmıştır. Bunlar Verimlilik Hesapları ve Yatırım Planlama, BASIC Programlama ve Bakım Onarım seminerleridir.¹

A. Verimlilik Hesapları ve Yatırım Planlama

Süresi	:	40 saat (1 Hafta)
Konusu	:	Verimlilik hesapları Yatırım planlama amaçları ve organizasyonu Yatırım hesapları ile ilgili yöntemler Değer analizi Yatırım yönlendirme
Sınav	:	1 Bitirme sınavı (Açık sistem)
Yardımcı araçlar	:	Seminer dosyası (156 sayfa)
Sonuç	:	Başarı sertifikası

B. BASIC Programlama Semineri

Süresi	:	120 saat (3 Hafta)
Konusu	:	Bilgi işlem esasları BASIC Programlama esasları BASIC Programlama, - Bilgi işlem
Sınav	:	2 Ara sınav (Açık sistem) 2 Bitirme sınavı (Açık sistem)
Yardımcı araçlar	:	Seminer dosyası (492 sayfa) ITT 3030 Bilgisayar (Komple)
Sonuç	:	BASIC programlama esasları sertifikası «BASIC Programlayıcı» sertifikası

¹ Burada yazarın katıldığı zorunlu olmayan seminerler tanıtılmıştır.

2.3.3. REFA Öğretmenliği Seminer, Staj ve Deneme Dersleri

Bu aşamada REFA Öğretmenliği için zorunlu olan Pedagoji Yöntem ve Konuşma Sanatı Semineri, REFA Temel Eğitimi ve Planlama Yönlendirme stajları ile deneme dersleri yapılmaktadır.

Deneme dersleri 1 saat süreli ve jüri huzurunda herkese açık yapılmaktadır. Jüri, REFA öğretmeni, REFA temsilcisi, İşveren ve İşçi temsilcilerinin bulunacağı en az üç kişiden oluşmaktadır. Deneme dersi konuları jüri tarafından üç hafta önceden belirlenerek adaylara dağıtılmaktadır. Adaylar konuyu hazırlayarak deneme dersi başlangıcından önceki hafta içinde 5 adet yazılı metin şeklinde jüriye teslim etmek mecburiyetindedir.

A. Pedagoji, Yöntem ve Konuşma Sanatı Semineri

Süresi	:	45 saat (1 Hafta)
Konusu	:	REFA derslerinin özellikleri Ders hazırlama Deneme dersleri
Sınav	:	Deneme dersi alıştırmaları
Yardımcı araçlar	:	Seminer dosyası (194 sayfa) Video - TV
Sonuç	:	Başarı belgesi

B. REFA Temel Eğitimi

a. REFA Temel Eğitimi Stajı

Süresi	:	90 saat (2 Hafta)
Konusu	:	REFA Temel Eğitimi (Bölüm A+B)
Sınav	:	—
Yardımcı araçlar	:	REFA İş Etüdü Yöntem Bilgisi Cilt 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 Seminer dosyası (Bölüm A+B) REFA Öğretmenleri için Seminer dosyası (Bölüm (A+B))
Sonuç	:	Başarı belgesi

b. REFA Temel Eğitimi Öğretmenlik Deneme Dersi

Süresi	:	80 saat (2 Hafta) Hazırlık 40 saat (1 Hafta) Deneme dersi
Konusu	:	Ergonomi ¹
Sınav	:	Deneme dersi alıştırmaları Deneme dersi
Yardımcı araçlar	:	REFA İş Etüdü Yöntem Bilgisi (Cilt 1, 2, 3, 4, 5 ve 6) Seminer dosyaları (Bölüm A+B)
Sonuç	:	REFA Öğretmeni Yeterlilik belgesi

¹ Yazarın sunduğu deneme dersi konusudur.

C. Veri Organizasyonu Nomogram, İstatistik, Maliyet Hesapları Öğretmenlik Deneme Dersleri

- Süresi : 80 saat (2 Hafta) Hazırlık
40 saat (1 Hafta) Deneme dersleri
- Konusu : Veri organizasyonu
— Veri koruma ve güvenlik tedbirleri¹
- Nomogram
— Çok paralelli nomogramlar-¹
— Veri koruma ve güvenlik tedbirleri-¹
- İstatistik
— Basit doğrusal regresyon ve örnek hazırlama yöntemleri-¹
- Maliyet hesapları
— Yenileme yatırımı-¹
- Sınav : Deneme dersi alıştırılmaları
Deneme dersleri

Yardımcı araçlar : Seminer dosyaları

- Sonuç : REFA Öğretmeni Yeterlilik belgeleri
(Yukarıdaki 4 konu ile ilgili)

D. REFA Planlama ve Yönlendirme Eğitimi

a. REFA Planlama ve Yönlendirme Stajı

- Süresi : 80 saat (2 Hafta)
Konusu : Planlama ve Yönlendirme
Sınav : —

Yardımcı araçlar : REFA Planlama ve Yönlendirme Yöntem Bilgisi (Cilt 1, 2, 3, 4 ve 5)
Seminer dosyası
REFA Öğretmenleri için Seminer dosyası

- Sonuç : Başarı belgesi

b. Planlama ve Yönlendirme Öğretmenlik Deneme Dersi

- Süresi : 80 saat (2 Hafta) Hazırlık
40 saat (1 Hafta) Deneme dersi
- Konusu : Termin çeşitleri ve terminleme yöntemleri¹
- Sınav : Deneme dersi

¹ Yazarın sunduğu deneme dersi konusudur.

Yardımcı araçlar : REFA Planlama ve Yönlendirme Yöntem Bilgisi (Cilt 1, 2, 3, 4, 5)
Seminer dosyaları
Sonuç : REFA Öğretmeni Yeterlilik belgesi

3. GEZİLER

REFA Öğretmenliği Eğitimi Programı çerçevesinde gerek Federal Almanya'da gerekse Türkiye'de çeşitli sanayi, eğitim ve hizmet kuruluşları ziyaret edilmiştir. Ziyaret edilen kuruluşlar aşağıda gruplar şeklinde verilmiştir.

3.1. Türkiye'de Grup Gezileri

Süresi : 4 Hafta

Kuruluşun Adı :	Çalışma alanı :
KALEPORSELEN (İstanbul)	Elektroteknik
SIMCO (İstanbul)	Elektroteknik
TEKEL (Ankara)	Bira
MKE (Ankara)	Gaz Maske
ERKUNT (Ankara)	Motor döküm
ETİBANK (Seydişehir)	Alüminyum
SÜMERBANK (Bursa)	Tekstil

3.2. Federal Almanya Gezileri

a. Grup Gezileri

Kuruluşun adı :	Çalışma alanı :
OPEL (Rüsselsheim)	Otomobil
BOSCH (Darmstadt)	Elektronik
SCHENK (Darmstadt)	Hassas Mekanik
KALKSTEINWERK (Wülfrath)	Kireç
İŞBİLGİSİ ENSTİTÜSÜ (DARMSTADT)	İşbilgisi
BDA (Köln)	Alman İşverenler Sendikası Birliği
DGB (Düsseldorf)	Alman İşçi Sendikası Birliği

b. Özel Geziler¹

Kuruluşun adı :	Çalışma alanı :
FREUDENBERG (Weinheim)	Lastik, Plastik
SAEGEWERK (Aalen)	Kereste
HOLZMÜHLE (Aalen)	Odun unu
MASCHINENHOF (Ochsenberg)	Orman makinaları
KWF (Gross - Umstadt)	Orman tekniği Birimi

¹ Yazarın kendi ilgi alanındaki bazı kuruluşlara yaptığı ziyaretlerdir.

REFA ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ		Eğitim Süresi (Hafta)	Alınan Belge ¹
DENEME DERSLERİ		9	
ÖĞRETMENLİK STAJI		4	BB
PEDAGOJİ-YÖNTEM VE KONUŞMA SANATI		1	B
ZORUNLU OLMAYAN SEMİNERLER		4	SSS
PLANLAMA VE YÖNLENDİRME		4	SY
MALİYET HESAPLARI		1,5	BSY
İSTATİSTİK		1,5	BSY
NOMOGRAM.		1	BSY
VERİ ORGANİZASYONU		1	SY
UYGULAMA ÇALIŞMALARI VE GEZİLER		26	BB
REFA TEMEL EĞİTİMİ		8	BEY
REFA TEMEL EĞİTİMİNE HAZIRLIK		2	SY
1 Yazarın aldığı belgeler B: Başarı belgesi, S: Sertifika, Y: Yeterlilik belgesi			

Şekil 1. REFA Öğretmenliği eğitimi.

4. SONUÇ

REFA Öğretmenliği Eğitimi Projesi, öngörüldüğü gibi 18 aylık bir süre içinde tamamlanmış katılan 14 adaydan 13'ü başarı göstererek REFA Öğretmeni sertifikası almışlardır. Proje şekil 1'de şematik olarak gösterilmiştir. Projede 18 seminer, 22 ara sınav ve 17 bitirme sınavı, 14 deneme dersi alıştırması ve 6 deneme dersi yapılmış, toplam 7 adet yeterlilik belgesi, 8 adet sertifika ve 8 adet başarı belgesi¹ alınmıştır.

Türkiye'de REFA Yöntemlerinin yaygınlaştırılması, yetiştirilen REFA Öğretmenleri aracılığıyla gerçekleştirilecektir. REFA yöntemlerinin Türkiye'ye aktarılması için ilk olarak 11 ciltten oluşan «İş Etüdü Yöntem Bilgisi» (6 cilt) ve «Planlama ve Yönlendirme Yöntem Bilgisi» (5 cilt) nin Türkçeye çevrilmesi ile başlanmıştır. Bunu seminer dosyalarının tercümesi izleyecektir². «Neden REFA Yöntemi?» sorusuna, burada cevap olarak REFA ilkesinin tekrarında fayda vardır :

“EKONOMİK, İNSAN ONURUNA YARAŞIR ve PLANLI BİR İŞ.”

KAYNAKLAR

- REFA, 1974. *Fachauschuss Schulwesen. Informationschrift. Darmstadt.*
 REFA, 1980. *Tatsachen und Zahlen, Darmstadt.*
 REFA, 1984. *Jahresprogramm zur beruflichen Weiterbildung 85/86, Darmstadt.*
 SENS, W., 1986. *İş Etüdü'nün Tarihçesi ve Almanya'daki Gelişmesi. Sanayide İş Etüdü ve Verimlilik Sempozyumu, Adana.*
 YILDIRIM, M., 1984. *REFA Enstitüsü - Darmstadt. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 34, Sayı 3, İstanbul.*

¹ Sayısal veriler yazarın şahsı ile ilgilidir.

² REFA Öğretmenliği Eğitimi ile direkt veya dolaylı olarak ilgili olan 78 adet kitap, 28 adet seminer dosyası ve 1983 yılından itibaren REFA periyodikleri temin edilmiştir.